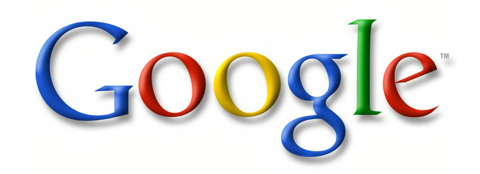



LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD
2 45 0170 0331



Pathologische und kritische Beiträge zur Mutterkornfrage.

Von

Dr. S. Krysiński.

Mit einer lithographischen Tafel.

Jena,
Verlag von Gustav Fischer.
1888.

Vorrede.

Nachdem ich auf Ansuchen des Herrn Prof. Kobert eine mikroskopische Untersuchung einiger Kämme und Bartlappen der von ihm in Strassburg mit Mutterkorn vergifteten Hähne vornahm, und gleich bei dem ersten Kamme statt der erwarteten hyalinen Gefässthrombose mikrokokkenähnliche Körnchen im Gewebe dieses Kammes vorfand, und wenn diese meine Vermuthung durch die Untersuchung eines ad hoc vergifteten Thieres bestätigt zu sein schien, entschloss ich mich, durch eine grössere Reihe von Vergiftungs- und Impfversuchen diese Frage nach Möglichkeit zu erläutern.

Eine und wie ich glaube nicht die kleinste Ursache der in der Mutterkornfrage sprichwörtlich gewordenen Widersprüche besteht in der Schwierigkeit, die riesige, im Laufe von Jahrhunderten angesammelte Literatur zu bewältigen.

Um diesem Uebelstand nach Kräften abzuhelfen, habe ich mich bemüht, die vorhandene Literatur zu sammeln, nach einzelnen Fragen zu ordnen und durch tabellarische Zusammenstellungen den Ueberblick und das Orientiren zu erleichtern. Am Schluss jedes Kapitels habe ich die angeführten Beobachtungen einer kritischen Besprechung unterworfen.

Dorpat, den 31. Juli 1888.

Dr. Krysiński.

Inhalts-Verzeichniss.

Kapitel I.

Symptome des epidemischen Ergotismus.

Dass schon in den römischen Zeiten dem heutigen Ergotismus ähnliche Erkrankungen vorkamen, scheint nach manchen Aussprüchen Cäsars[1]) und besonders Galens sicher zu sein.

Galen z. B. schreibt:

„Die verdorbenen Speisen, sei es, dass sie von Natur schon solche waren, sei es, dass sie zwar von Natur gut, aber durch Fäulniss gleich schlecht, oder noch schlimmer geworden sind, und zwar Hafer, Weizen und alle anderen Korngewächse, welche, sei es durch lange und schlechte Aufspeicherung eine Neigung zur Fäulniss angenommen hatten, oder schimmelig geworden sind, sei es gleich während der Entwickelung vom Rost verdorben wurden, sind sehr schädlich. Von denen, die durch Hunger gezwungen solche Speisen genossen haben, starben die meisten an fauligem und pestartigem Fieber, andere wurden von scabiösen und leprösen Pusteln bedeckt.“

Wenn die angeführte Stelle einen Schluss zu ziehen gestattet, dass Galen eine dem Ergotismus ähnliche Krankheit bekannt sein musste, so glaube ich, dass die folgende, in welcher Galen „die Bäcker ausdrücklich warnt das Brodkorn vorsichtig zu sieben, und nicht zu glauben, dass, wenn nach dem Genuss verdächtigen Brodes keine schädlichen Folgen sogleich kommen sollten, das Brod schon unschädlich wäre, weil die schlechten Folgen nur viel später sich zeigen können“, jedenfalls beweist, dass Galen auch das späte Auftreten dieser Krankheit nicht entgangen war, den obigen Schluss rechtfertigt.

Auch eine von Haeser angeführte Stelle von Paulus von Aegina scheint sich ebenfalls auf Ergotismus zu beziehen. Die Stelle lautet:

„Ich glaube auch, dafs die jetzt herrschende kolikartige Affection aus solchen (verdorbenen) Säften besteht. Indem das Leiden in den

[1]) Um den Text nicht continuirlich durch die Anführung der Werke und Angabe der Stellen der citirten Verfasser zu unterbrechen, gebe ich am Ende dieser Arbeit in alphabetischer Ordnung die Namen der Verfasser, den Titel ihrer Werke und die genannte Stelle an. Falls aus demselben Werke mehrere Citate entnommen werden, wird das durch das Zeichen l. c. (loco citato) und die Angabe der Seite im Texte ausgedrückt. Bei mehreren Werken desselben Autors wird vor dem Zeichen l. c. die Ordnungsnummer des Werkes stehen, in welcher es in dem Register aufgezählt ist.

Landstrichen von Italien seinen Anfang nahm, und sich in vielen anderen, der Herrschaft der Römer unterworfenen Gegenden gleichsam seuchenartig verbreitete. Hierdurch ereignete sich bei Vielen eine Umsetzung in Epilepsie, bei Anderen eine Lähmung der Glieder, während die Empfindung erhalten blieb, bei Manchen auch in beides. Von denen aber, die in Epilepsie verfielen, starben die meisten, von denen, welche von Lähmungen befallen wurden, wurde die Mehrzahl gerettet, wie wenn die Ursache der Krankheit durch die Krisis eine Versetzung erfahren hätte."

Es unterliegt keinem Zweifel, dass unter denen von den Chronisten bis zum 9. Jahrhundert unter dem Namen Pest, von dieser Zeit bis zum 13. Jahrhundert hauptsächlich unter dem Namen Ignis sacer beschriebenen Seuchen sich manche auf Ergotismus beziehen.

Um die Klärung und Sichtung des angehäuften Materials haben sich hauptsächlich Read, dann aber die aus Jussieu, Paulet, Saillant und Tessier zusammengesetzte Commission, dann Tissot, Sprengel, C. F. Heusinger (Vater), Fuchs und Hirsch die Hauptverdienste erworben.

Die Beschreibungen aller dieser Epidemien, bis zur zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts, sind noch recht ungenau und chronistisch gehalten, und deswegen glaube ich nur diejenigen anführen zu sollen, welche etwas Interessanteres bieten.

Von der im Jahre 945 in der Stadt und Umgebung von Paris herrschenden Epidemie sagt der Chronist Frodoard, dass eine Plage des Feuers, Ignis plaga, sich der Glieder der Unglücklichen bemächtigte und sie langsam, aber gänzlich zerstörte.

Hugo Capet erbarmte sich der Befallenen und verpflegte während der ganzen Zeit über 600 von ihnen in der Notre-Dame-Kirche zu Paris. Die meisten von den Verpflegten genasen, die aber von ihnen, die nach der Heilung sich von der Kirche entfernten und nach Hause gingen (wo sie sich von ihrem verdorbenen Brode weiter nähren mussten), wurden von Neuem befallen und nur dann wieder geheilt, wenn sie zur Kirche (zu der vom Herzog gereichten Kost) zurückkehrten. (Ebenso, schreibt Haeser bei dieser Gelegenheit, werden die Genesungen vieler Kranken an den Gräbern und Kapellen der Heiligen, in den Klöstern u. s. w. durch die gesunde Kost aus den Magazinen der Mönche zu erklären sein.)

Während der in Lothringen und der Dauphiné im Jahre 1089 wüthenden Epidemie wurden viele Leute, sagt der Benedectinermönch Sigbert de Gemblourg vom heiligen Feuer befallen, welches ihre Eingeweide verzehrte. Ihre kohlschwarz gewordenen Glieder fielen vom Stamme ab und die Unglücklichen starben elend, oder lebten noch elender ohne Hände oder Beine. Der Chronist erwähnt ausdrücklich, dass das Brod in diesem Jahre „blutend" und dunkelroth war.

Mezeray erzählt in seiner Chronik, dass im Jahre 1090 das heilige Feuer, welches man auch das Feuer des heiligen Antonius nannte, sich in Lothringen entzündete, stärker als je loderte und fürchterliche Verwüstungen anrichtete. Ueberall auf den Wegen, in den Gräben und bei den Pforten der Kirche sah man Sterbende und Kranke, die, von unerträglichen Schmerzen geplagt, laut schrien, und solche, denen diese glühende Seuche Beine, Arme und Theile des Gesichtes brandig zerstörte.

Dumont, der Fortsetzer der Chronik Sigberts, ist der Erste, der in seiner Beschreibung der Epidemie von 1125 den Genuss des schlechten Kornes als Ursache der Krankheit beschuldigt. Die Symptome der Epidemie stimmen mit denen von Sigbert beschriebenen überein.

Die ersten, dennoch etwas genauen Nachrichten von den vielen Epidemien des Mittelalters rühren von der 2. Hälfte des 16. Jahrhunderts her.

Rambert Dodonoeus berichtet, dass im Jahre 1556 Brabant von einer schrecklichen Epidemie verwüstet wurde, welche durch den Genuss eines schlechten, von Deutschland importirten, Getreides verursacht war. Die damaligen Aerzte haben die Krankheit für einen acuten Scorbut gehalten.

Baldiusus Ronscius berichtet, dass im August des Jahres 1581 eine bis dahin gänzlich unbekannte Krankheit plötzlich in Luxemburg zum Vorschein kam. Diese Krankheit war so gefährlich, dass kaum je ein Erkrankter genas. Die Krankheit begann mit einer Lähmung der Füsse, der Beine und Hände. Die Finger wurden gebogen, und die Anstrengungen der stärksten Männer reichten nicht aus, um sie zu strecken. Viele von den Unglücklichen wurden gänzlich verrückt oder taub, andere verloren das Gedächtniss und die Fähigkeit zu sprechen, da ihre Zunge fast ganz unbeweglich war.

Caspar Schwenckfeld beschrieb die Epidemien, die in den Jahren 1587 in den Sudeten und 1592 in Schlesien um Hirschberg, Schmiedeberg und Landshut herum gewüthet haben.

Schwenckfeld betrachtet die Krankheit für sehr gefährlich und sieht ihre Ursache in dem in den Gebirgen gewachsenen Korn, welches durch Hagelwetter von einer Manna aërea maligna, seu rore venenato et acri überfallen und verdorben wurde. Alle, welche aus diesem Korn gemachtes Brod gegessen haben, besonders aber alte Leute, Weiber und Kinder, sind davon krumm geworden.

Brendelius berichtet über eine, 1589 in dem Heidelberger Waisenhause und in Worms vorgekommene Erkrankung. Die befallenen Kinder hatten Zuckungen, Beklemmungen in der Brust und Magenkrämpfe, dann wurden sie wechselweise stumm, oder redeten irre. Sie wurden von Spulwürmern geplagt und genasen sehr langsam. Viele erst nach 4 Monaten. Die Aerzte sahen als Ursache der Erkrankung den häufigen Genuss der Hülsen- und anderer Früchte an, welche, wegen der nassen Witterung, unreif und verdorben waren. (Die Krankheit ist im October ausgebrochen.)

Ueber die in Deutschland weitverbreiteten Epidemien (Westphalen, Rhein, Braunschweig, Hannover, Holstein, Sachsen, Breisgau, Hessen) der Jahre 1595, 1596 haben wir verhältnissmässig bessere Nachrichten; und zwar von: Wendelius Talius, der die Art und den Verlauf der Krankheit in Hessen beschrieb, und vor Allem von den Professoren der Marburger med. Facultät, die die ganze Symptomatologie und Therapie dieser Krankheit sehr ausführlich behandelt haben. In dieser letzten Schrift wird, zum ersten Mal wie es scheint, der Name „Kriebelkrankheit“ gebraucht. Als Ursache der Krankheit wird Mangel an guten Lebensmitteln, unreines und schlecht gebackenes Brod, aber auch der Genuss von sauren Aepfeln und Schwämmen bezeichnet.

Nach Leteurtre soll ein Marburger Arzt eine, ebenfalls in Hessen

im selben Jahre vorgekommene Epidemie beschrieben haben, welche aber nicht durch Krämpfe, sondern durch gangränöse Zerstörung und Abfall der Glieder charakterisirt sein sollte. (Der Name des Arztes und der Ort der Epidemie sind nicht angegeben.)

Im Jahre 1647 beschrieb Joh. Drawitz die Kriebelkrankheit unter dem Namen Affectus scorbutico spasmodicus. Er leitet die Krankheit von einer Melancholie, die von rohen, groben und unannehmlichen Speisen, welche in Theurung und Hungersnoth genossen werden, sich entwickeln soll. Er hat die Krankheit bald mit, bald ohne Fieber gesehen, und die ausführlich beschriebenen Symptome sollen mit denen von Taube beobachteten übereinstimmen, bis auf das Doppeltsehen, welches Drawitz nicht erwähnt. Er behauptet, dass die Folgen der Krankheit zu heilen sind, wenn man sehr schnell mit der Cur beginnt. Ist der Kranke einmal verrückt, so ist auch keine Hoffnung mehr. Er sah die Krankheit durch einen kritischen Hautausschlag am Halse heilen.

Die Epidemie von 1648, die im Sächsischen Voigtlande gewüthet hat, beschrieb Buddaeus. Die Symptome sollen ebenfalls denen von Taube beobachteten ganz ähnlich gewesen sein. Er warnt ganz ausdrücklich vor den Aderlässen und führt Leichenöffnungen an, woraus unwidersprechlich nach Taube folgt, „dass die damalige Krankheit mit der jetzigen ganz gewiss einerlei gewesen sei“. Die Ursachen der Krankheit sieht er im Genuss von Mutterkorn und anderen Unreinigkeiten im Roggen, in Mehlthau, Gartenfrüchten, unreinem Wasser und Erdschwämmen.

Die grossen Epidemien der Jahre 1630, 1660 und 1670, welche in Sologne gewüthet haben, waren von rein gangränösem Charakter und wurden von Thuillier beschrieben.

In Folge der Berichte von Claude Perrault über die Sologner Epidemie vom Jahre 1672 und von Bourdelin über die in Montargis vorgekommene im Jahre 1674, während welcher B. ausser den gewöhnlichen gangränösen Symptomen noch jenes, dass den stillenden Frauen während der Krankheit die Milch versiegte, beobachtet zu haben behauptete, entsandte die Akademie den namhaften Physiologen Dodart, um sich über das Wesen und die Ursache der Krankheit Klarheit zu verschaffen.

Dodart stellte durch Experimente und genaue Beobachtungen fest, dass der Genuss des Mutterkorns Schwindelanwallungen, grosse Abgeschlagenheit und Gangrän der Extremitäten hervorruft. Dem Ausbruche der Gangrän geht gewöhnlich das Gefühl der Erschlaffung und Steifheit der Beine voraus; dann folgen wüthende Schmerzen bei ganz leichter, nicht entzündlicher Schwellung der Extremitäten, die Haut an denselben wird kalt und gerunzelt. — Die Gangrän schien überhaupt immer von innen der Beine zu beginnen und nur sehr langsam gegen die Haut vorzudringen. Nur die Einheimischen wurden von der Krankheit befallen.

Die schweizerischen Epidemien (Bern, Zürich, Luzern) der Jahre 1650, 1674, 1676 von rein gangränösem, und die vom Jahre 1709 von gemischtem Charakter beschrieb Langius.

Während der ersten Epidemien begann gewöhnlich die Krankheit mit dem Gefühl einer ausserordentlichen Schwäche und Abgeschlagenheit, ganz ohne Fieber. Darauf wurden die Extremitäten ausserordentlich kalt, die Haut an denselben blass und so stark ge-

runzelt, als wenn sie eine längere Zeit in warmen Wasser eingetaucht gewesen wäre. Die Runzeln und Schrumpfungsfurchen waren so tief, dass man den Verlauf der oberflächlichen Gefässe nicht verfolgen konnte. In den steifen, unempfindlichen und unbeweglichen Extremitäten wütheten dabei schreckliche Schmerzen, die durch Bettwärme gesteigert wurden und nur durch intensive Kälte gemildert werden konnten. Die Schmerzen verbreiteten sich von den Zehen in die Füsse, die Unter- und Oberschenkel, von den Fingern in die Hände, Arme und Schultern, und hörten nicht eher auf, bis die ergriffenen Theile trocken, schwarz, gangränös wurden und vom Körper abfielen.

Während der letzten (1709) ereigneten sich sowohl gangränöse als convulsivische Erkrankungen, je nach der kleineren oder grösseren Menge des aufgenommenen giftigen Brodes.

In der von Wepfer beschriebenen Epidemie, welche 1693 im Schwarzwald gewüthet hat, begann die Krankheit mit dem Gefühl des Ameisenkriechens, zu dem sich dann Zuckungen, Kopfschmerzen, Krämpfe und Contracturen der Extremitäten, Delirien und so wüthende Schmerzen zugesellten, dass die Unglücklichen häufig zum Selbstmord gegriffen haben. Man sah auch häufig Pferde und Rinder von derselben Krankheit befallen.

Ebenfalls von gemischtem Charakter war die von Brunner beschriebene Epidemie, die am Harz im Jahre 1694 gewüthet hat. In dieser Epidemie kamen gangränöse und convulsivische Erkrankungen neben einander vor, manchmal sogar bei demselben Individuum. Brunner beschreibt viele Fälle, in welchen nicht nur die Beine, sondern auch die Finger und die Hände brandig zerstört wurden und entweder spontan abfielen oder chirurgisch entfernt werden mussten. Er erzählt von einer Frau aus Augsburg, deren Hände und Finger schon ganz steif, unempfindlich und brandig gewesen sind und die dabei täglich von Zuckungen geplagt war.

Die schlesische Epidemie der Jahre 1702 und 1736, die einen rein convulsivischen Charakter gehabt hat, beschrieb Burghardt unter dem Namen Morbus spastico convulsivus. Die Krankheit befiel überwiegend Kinder und Jünglinge, nur selten Erwachsene und alte Personen. Sie begann gewöhnlich mit einem plötzlichen Krampf der Hände, und wenn der Zustand in einigen Tagen nicht nachliess, entstanden heftige, allgemeine Zuckungen. Die Kranken waren dabei verstopft, hatten ein starres, finsteres Aussehen, waren fieberlos und schwitzten wenig. Im weitern Verlauf der Epidemie waren die Erkrankungen viel schwerer und die Frauenspersonen wurden nicht mehr verschont. Bei der besten Pflege und Cur beruhigten sich die Krämpfe selten vor dem Ablauf der dritten Woche. Diejenigen aber, welche sich vernachlässigten, wurden viele Monate von den Krämpfen geplagt. Vor dem Tode trat eine allgemeine Lähmung, oder der Schlag, ein. Frauen, welche längere Zeit frei von Krämpfen blieben, wurden von denselben während der Zeit ihrer Regeln geplagt.

Die Genesenen waren längere Zeit darnach noch sehr geschwächt und hatten steife Glieder, Gedächtnissschwäche oder auch Blödsinn behalten.

Gegen das Frühjahr wurde die Krankheit schwächer und einige früher schwer Erkrankte wurden, ohne jede Behandlung, zu der Zeit gesund.

Ueber die Epidemie des Jahres 1710, welche in Orleans, Dauphiné,

Languedoc herrschte, haben wir einen Bericht von Noël, Arzt des Hôtel-Dieu von Orleans. Der spontane Abfall der gangränösen Extremitäten bildete auch in dieser Epidemie die Haupterscheinung. Noël verpflegte in seinem Krankenhause über 50, sowohl Erwachsene als Kinder, welche an der Gangrän erkrankt waren. Die Gangrän fing immer von den Zehen an und schritt nach und nach aufwärts, in vielen Fällen bis zum Oberschenkel. Er gedenkt eines Bauern, dem zuerst alle gangränös gewordenen Zehen eines Fusses abfielen, darauf verlor der Unglückliche die Zehen des anderen Fusses, dann fielen ihm beide Füsse ab, und endlich stiessen sich sämmtliche Weichtheile von den Schenkeln ab, so dass nur reine Knochen blieben. Noël versichert, dass in diesem Jahre das Korn reichlich ein Viertel Mutterkorn enthielt und dass das aus diesem Mehle gebackene Brod desto gefährlicher war, je frischer es genossen wurde. Gleich nach dem Genuss dieses verdorbenen Brodes fühlten sich die Unglücklichen wie im Rausch, dann entwickelten sich Zuckungen und Convulsionen, aber hauptsächlich unaussprechliche, wie durch continuirliches Ausreissen und Verrenken bedingte Schmerzen. Die Schmerzen traten Anfallsweise auf.

Scrinc, der die böhmische Epidemie vom Jahre 1736 beschrieb, sagt, dass die Krankheit gewöhnlich mit einer Empfindung an Zehen und Füssen anfing, als ob Ameisen unter der Haut umherliefen. Dann traten starke Magenkrämpfe auf, nach denen wüthende Kopfschmerzen und das Gefühl des Ameisenlaufens in den Händen sich einstellten. Die Finger werden krampfhaft und so stark verbogen, dass der stärkste Mann sie kaum zu strecken vermag. Die Gelenke sind dabei wie verrenkt, die Kranken schreien laut und klagen über ein inneres Feuer, welches ihnen die Beine und Arme verzehrt. Der ganze Körper ist von klebrigem Schweisse bedeckt. Nach den Anfällen bleiben noch längere Zeit Unbesinnlichkeit, Verdunklung des Gesichtes und Schwindelanwallungen zurück. Einige werden doppelsehend, andere ganz blind, einige rasend, andere tiefsinnig, noch andere verbleiben für immer in einem schlafsüchtigen, comatösen Zustande.

Kinder werden häufig von tödtlichen Zuckungen, Erwachsene, von wahrer fallender Sucht ergriffen, von den letzteren starben fast alle. Diejenigen, die während dem Anfall sich stark erbrochen hatten, wurden für diesmal gerettet. Diejenigen aber, welche starke Magenkrämpfe hatten, starben in 6—7 Tagen. Diejenigen, welche bei dem Kriebeln von Kälte und Frostgefühl geplagt waren, wurden von den allgemeinen Convulsionen verschont. Bei den Kindern sind, nach den überstandenen Krämpfen, die Finger meist steif geblieben. Viele unter den Unglücklichen bekamen Eiterbeulen, rothe Flecken und Geschwüre im Gesichte, welche 8 und mehrere Wochen andauerten. Nach den überstandenen Anfällen stellte sich meistens Heisshunger ein. Die Dauer der Erkrankung schwankte zwischen 14 Tagen und 4 Monaten. Die Zahl der während dieser Epidemie Erkrankten überstieg 500, darunter über 300 Kinder. Gestorben sind über 100 Personen, zumeist Kinder. Als einzige Ursache der Krankheit betrachtet Scrinc das im Brode befindliche Mutterkorn und giebt an, dass durchschnittlich in einem Laibe Brod (das Gewicht des Laibes ist leider nicht angegeben) 15 Loth Mutterkorn enthalten waren.

In der Beschreibung der Epidemie, die im Jahre 1741 in der Mark auftrat, beobachtete Brückmann, ausser den gewöhnlichen

Symptomen des convulsivischen Ergotismus, dass einigen die Oberhaut des ganzen Körpers abgeschworen und bei zwei Personen der Milchstaar zurückgeblieben ist.

Die brandenburgische Epidemie vom selben Jahre beschrieb in einer, unter der Leitung von Bergen, verfassten Dissertation J. M. Fr. Müller.[1]) In der Schilderung der Symptome sagt M., dass die Krankheit mit dem Gefühl der Abgeschlagenheit und grosser Schwäche begann, dann stellten sich Ameisenkriechen, Hitze, Kopfschmerzen, Angstgefühl und Zuckungen in Händen und Beinen ein. Das Fieber war continuirlich und die Hitze brennend, dabei Stupor oder Delirien, allgemeine Convulsionen, Erstickungsangst, Unmöglichkeit zu sprechen, Contracturen der Extremitäten, Zuckungen der Gesichtsmuskeln. Diese Erscheinungen traten anfallsweise auf. Am Ende der Krankheit wurden starke Schweisse und rothe Hautausschläge häufig beobachtet. Nach der überstandenen Krankheit erholten sich die Kranken nur sehr langsam und behielten für lange Zeit steife Glieder, einen beständigen Hang zu Krämpfen oder auch einen vollständigen Blödsinn.

Müller erwähnt nicht, Leibschmerzen, Schwellung der Glieder, Blindheit und Taubheit beobachtet zu haben.

In der Beschreibung der schwedischen Epidemie (Lund) vom Jahre 1746 von Heiligtag, unter der Leitung Rosensteins, finden wir die Erwähnung, dass die Krankheit gewöhnlich mit Erbrechen und Nasenbluten anfängt, darauf folgen Krämpfe und allgemeine Zuckungen, und wenn sich zu denselben Athmungskrämpfe, ein blutiger oder eitriger Auswurf gesellt, erfolgt ausnahmsweise der Tod. H. erwähnt auch einer Frau, die Ameisenlaufen unter den Augen bis in das zweite Jahr behielt, obgleich sie Brandblasen unter den Fusssohlen bekam. (?)

Die französische Epidemie (Sologne, Artois, Bordeaux, Flandern) vom Jahre 1747 haben Salerne und Duhamel beschrieben. Die Epidemie war auch diesmal von rein gangränösem Charakter. Die von den vielen Unglücklichen, die in das Hôtel-Dieu von Orleans aufgenommen wurden, haben bei ihrer Aufnahme ins Krankenhaus einen verstörten, blödsinnigen Ausdruck gehabt und konnten über keine der an sie gerichteten Fragen Auskunft ertheilen. Die Haut, das Gesicht und das Weifse des Auges waren gelb verfärbt; der Leib war hart und gespannt, die Abzehrung hochgradig. Der Appetit und die Stuhlentleerungen waren gewöhnlich geregelt, nur während der letzten 4 Wochen vor dem Tode stellten sich unstillbare Durchfälle ein. Der Puls war gespannt (concentré), manchmal unfühlbar, obgleich die Gefäfse dick und stark gefüllt waren. Aus den geöffneten Venen floss nur mühsam klebriges Blut aus. Während dieser Epidemie erkrankten doppelt so viel Männer als Frauen, und von 100 Erkrankten genasen kaum 4. Salerne erwähnt, dass einem 10jährigen Knaben beide Schenkel ohne jede Haemorrhagie abfielen; der Bruder des erwähnten Patienten, ein 14jähriger Knabe, verlor den Oberschenkel auf der einen und den Unterschenkel auf der anderen Seite. Noël sah während dieser Epidemie Unglückliche, denen beide Beine und Arme abfielen und die in diesem schrecklichen Zustande noch einige Zeit lebten. Die Wenigen, die die Krankheit überlebten, waren blödsinnig geworden.

---

[1]) Citirt nach Leteurtre l. c. p. 21.

Die französische Epidemie vom Jahre 1749 (Bethune) hat Tissot beschrieben, der Charakter der Epidemie war rein gangränös; diejenige aber, welche im selben Jahre in Flandern wüthete, hat einen gemischten Charakter gehabt, sie wurde von Bouchet beschrieben.

In der unter dem Namen Raphania von Rotheim unter der Leitung Linnés beschriebenen Epidemie, die im Jahre 1754 in Schweden (Smäland, Bleckinge) gewüthet hat, und die der berühmte Naturforscher auf Raphanus raphanistrum, Ackerrettig, nicht aber auf Mutterkorn bezog, waren die Symptome folgende: „Die damit Befallenen[1]) empfanden anfangs eine Taubheit in Händen und Füssen, welche bald darauf in Stechen, Jucken, Kriebeln und Rückenweh überging. Die Glieder wurden steif und Sehnen und Nerven heftig bewegt. Die Adern schwollen, die Haut schien abgestorben und der heftige Schmerz ging in Krämpfe über. Die Arme wurden gewaltsam gegen den Mund gepresst, die Finger in einander in die Hand geklemmt und die Augen standen starr. Die Kranken wälzten sich winselnd und unsinnig auf ihrem Lager, etliche stürzten sich in der Wuth des Schmerzes bald ins Wasser, bald ins Feuer. Der Krampf griff die oberen Theile an, der Mund wurde verzerrt, die Zunge zerbissen und zurückgezogen, wodurch dem Geschrei abgeholfen wurde. Die Augen blieben in beständigen Zuckungen, bis sie blind wurden; diese Anfälle hatten ihre verschiedene Dauer, selten tödteten sie frühzeitig und zu Zeiten hielten sie 2 Monate an."

Die in den Rheinlanden im Jahre 1756 wüthende Epidemie hat Leidenfrost beschrieben. In der Beschreibung der Zufälle hebt L. hervor, dass sie grösstentheils plötzlich angefangen haben, dass gleich nach den ersten Beängstigungen Ohnmachten, Zuckungen, darauf Schwachheit, Fresshunger, Rückfälle, Beben der Glieder, Wahnsinn und Albernheit folgten. Bei einigen liessen die Zufälle ohne sichtbare Krise nach, andere bekamen bald kleine, bald grosse Blutgeschwüre, etliche sind an kaltem Brande gestorben. In dem neunten Absatze wird behauptet, „dass die Kriebelkrankheit in gewissem Betrachte fieberhaft zu nennen sei," und aus dem vermehrten Reize der Theile wird geschlossen, „dass die in Irrthum gerathene Natur hier Krämpfe hervorbringe, wo sie Fieber machen sollte". Aus diesem schliesst L., dass der vornehmste Sitz dieses Uebels in dem Gehirne und dem Rückenmark zu suchen sei. Es erkrankten nur Landleute und Arme, und nur Wenige sind daran gestorben.

Die französische Epidemie (Artois, Arras, Douay) vom Jahre 1764 hat einen gangränösen Charakter gehabt, und wurde von Tissot und Read beschrieben.

Read erzählt, mit eigenen Augen, in dem der Epidemie folgenden Jahre zwei Kinder betteln gesehen zu haben, von denen dem einen beide Füsse, dem andern das linke Bein während der Epidemie spontan abfielen. Während der Epidemie in Arras bestanden die ersten Symptome der Erkrankung in schmerzhaftem Anschwellen der Gelenke ohne jede Entzündung. Diese Erscheinungen dauerten 2 Wochen, dann hörten die Schmerzen auf und die Glieder wurden taub, unempfindlich und eiskalt. Diese 2. Periode dauerte 10 Tage. In der folgenden 3. Periode zeigten sich Brandblasen an der Haut

[1]) Nach Taube l. c. p. 59.

und heisser Brand an den Zehen, welcher schnell um sich griff und manchmal die Beine bis zu den Lenden schnell zerstörte. Dann ergriff der Brand auch die oberen Glieder, die Glieder fielen ab, der Puls war klein und zusammengezogen.

Auf Antrag der französischen königl. Ackerbaugesellschaft der Generalité Tours, Bureau von Mans, verfasste Verillart, der die Epidemie von 1770 (in Sologne, Maine, Tours, Anjou) beobachtete, eine gemeinverständliche Belehrungsschrift über das Mutterkorn. Die Folgen des Genusses von Mutterkorn haltigem Brode, sagt V., bestehen in der Zerstörung des Nervensystems und der Pulsader, bis zu ihren äussersten Enden, und in der Verdickung des Blutes. In Folge dieser Veränderungen der Gefässe werden die Extremitäten brandig und sterben ab.

In Deutschland war die Epidemie vom Jahre 1770 und 1771 weit bis in den Norden verbreitet und wurde von verschiedenen Forschern eifrig studirt und beschrieben.

Ueber die holsteinsche Epidemie von 1770 berichtet Waldschmidt, dass sie hauptsächlich starke und gesunde, erwachsene Personen ergriff, während Kinder und Jünglinge viel weniger, und Greise gar nicht betroffen wurden. Die Krampfzufälle traten nach ganz unregelmässigen Zwischenzeiten auf. Alle Kranken wurden von Herzensangst und Bangigkeit geplagt, die aber während des Krampfes vergingen. Die vom Krampfe ergriffenen Glieder waren gelinde geschwollen, der Puls war meist gross, selten klein, auch nicht einmal bei Sterbenden. Das Ameisenlaufen war gemein, sie hatten vielen Durst ohne Hitze, beständige Schlaflosigkeit und sehr selten wahre fallende Sucht. Die Reconvalescenz war sehr langsam, und die, welche harte Arbeiten unternahmen, befanden sich besser als die, welche eine ruhige Lebensart führten. Die Kälte beförderte Rückfälle.

Die folgenden Berichte der schleswig-holsteinischen Physici an die königliche deutsche Kammer zu Kopenhagen bilden ebenfalls einen sehr schätzenswerthen Beitrag zu dieser Epidemie:

Hensler, der diese Epidemie in der Umgebung von Altona beobachtete, erklärt in seinem Berichte zuerst die Ursache, warum in einem Dorfe, ungeachtet dessen dass viel Mutterkorn zwischen dem Roggen vorkam, nur die Einwohner eines Hauses erkrankten, während die übrigen gesund geblieben sind, folgendermassen:

„Bei näherer Erkundigung hörte ich, dafs das behaftete Haus zu derselben Zeit seine Kühe durch die Seuche eingebüsst hatte, und also der Milch und Butter beraubt war, deren sich das übrige Dorf noch zu erfreuen hatte. Ueberdem wird noch wohl in der Ernte den Arbeitern ein Stückchen Speck gegeben, die etwas sparsame Hausmutter aber hatte sich und die ihrigen auch dessen beraubt und also hatte sich die Familie völlig von Brod, Roggenbrei und Klössen genährt."

Bei der Beschreibung der Symptome sagt H., „dass, so wie bei den früheren Epidemien, so auch bei der jetzigen die Krankheit im Anfang durch den Sensus formicationis charakterisirt war. Es folgen dann die Ausdehnungen der Sehnen und Muskeln, und das Starrstehen der Hände und Füsse. Die Zufälle gehen in Convulsionen über. Es entstehet Verwirrung des Hauptes, Dummheit, ein ängstliches Asthma, fallende Sucht, völlige Lähmung, und das Ende ist immer apoplektisch, auf die Art wie es Epileptische nehmen. Die

Meisten genesen erst mit der Sommerwärme, wenn die Krankheit sich selbst überlassen bleibt; Viele behalten auch beständig steife Hände, krumme Finger und Zehen. In allen Hinsichten ist diese Krankheit eine der schwersten Plagen des arbeitenden Landmannes. Denn, wird er nicht auf immer des Gebrauchs seiner Hände beraubt, so wird er einen grossen Theil des Jahres gelähmt, und zwar den besten Theil seines Jahres, den Frühling durch, wenn er sich und seinen Kindern das Brod erwerben soll. Und da kann man sich das Elend der Familie eines Tagelöhners vorstellen, wo die Kinder auf der Diele, einige in Zuckungen liegen, andere nach Brod schreien, alle kaum ihre Blösse decken können und, Vater und Mutter, das Elend sehen und sich jetzt, und für lange ausser Stande wissen ihm abzuhelfen! Es sind wenige Anblicke so rührend als dieser."

Damme, der die Epidemie in Traventhal beobachtete, meint, dass das Krankheitsgift vorzüglich auf das Gehirn, und das Nervensystem wirkt. „Die Meisten, schreibt er, empfinden gleich Anfangs eine Schwäche des Denkungsvermögens, beim Fortgange derselben, werden viele blödsinnig und gerathen in eine gewisse Unempfindlichkeit. Wenige nur werden völlig rasend, einige werden bei langer Dauer der Krankheit blind, andere taub, andere vom St. Veitstanz gepeinigt. Zuweilen entzündet sich ein hitziges Fieber, woran sie dann auch gemeiniglich sterben, sonst aber entsteht der Tod am häufigsten, durch die Heftigkeit der geschwinde auf einander folgenden Convulsionen. Alle Zufälle remittiren zuweilen ganze Wochen; Kälte, stürmische Luft ist den Kranken besonders schädlich. Einige ertragen dies Elend viele Jahre, andere hingegen müssen, schon beim 2., 3. Anfall, daran sterben."

Conradi, der die Epidemie um Rensburg beobachtete, berichtet, dafs die Krämpfe 2 und 3 mal am selben Tage vorkamen, dann einige Tage ausblieben, um mit der gleichen oder geringeren Schwäche wieder zu kommen. Als Ausgänge der Erkrankung sah Conradi häufig Gedächtnissschwäche, Wahnsinn und Sehestörungen. Bei einem von den Unglücklichen, sagt C., ist „ein so blödes Gesicht geblieben, dass er, wenn er den Pflug treibt, nicht vermögend ist, die Pferde vor demselben zu sehen; in diesem Zustande erscheint der Apfel des Auges noch einmal so gross, wie er sonst natürlich ist."

Herrmann, der die Epidemie um Reinfeld beobachtete, berichtet, dass vor dem Anfall gewöhnlich eine kriechende und stechende Empfindung in den Fingern und Zehen auftritt. Der Anfall fängt mit Zuckungen der Hände und Arme nebst langsamer Zusammenziehung derselben an, bis die Glieder ganz krumm und steif werden. Diese spastischen und äusserst schmerzhaften Contractionen halten bei Einigen nur Stunden, bei Andern aber 2 und 3 Tage an. Dann hören sie bei Einigen gänzlich auf, Andere dagegen merken nur eine Erleichterung und einen Nachlass des Krampfes.

Wiggers, der die Epidemie um Husum beobachtete, schreibt, dass in den von ihm beobachteten Krankheitsfällen der Magen zuerst ergriffen war. Zu Anfang empfinden die Kranken Drücken im Magen, Cardialgie, Durchfall und Aufblähung des Unterleibes, dann aber Schwindel, Blindheit, Neigung zum Brechen, sowie auch wirkliches Brechen. Darauf folgen Entkräftung, Zittern der Glieder und Zukkungen. Darauf Kriebeln in den Fingerspitzen, Zehen und auf der Zunge, deren Spitze krampfhaft zusammengezogen wurde. Zitternde

Bewegungen der Muskelfibrillen im Gesichte, endlich convulsivische Bewegungen und voller Krampf. Zuletzt erfolgte Wahnsinn oder Blödsinn, Wütherei und Unvermögen zu stehen. Wenn diese Zufälle oft wiederkamen, so erfolgte zuletzt der Schlag, oder plötzlich tödtende Zuckungen, worauf dann am 3. Tage der Tod Allem ein Ende machte. Folgten aber diese Zufälle nicht so geschwind auf einander, so erholten sich die Kranken nach und nach. Eine Art von Lähmung und Unempfindlichkeit in den Spitzen der Finger und eine blasse Farbe blieb zurück, der Urin wollte nicht abgehen. Der Durst war stark, einige fielen in starken Schweiss, einige hatten gar keinen. Säuglinge, die an der Brust der Mütter gelegen, welche die Krankheit im höchsten Grade gehabt, ja davon gestorben waren, sind von der Krankheit immer verschont geblieben.

Wegner sagt von der von ihm beobachteten Epidemie um Hutten herum: „Die Kriebelkrankheit ist ein Zufall, wobei die Kranken wechselweise mit Convulsionen und Spasmis so zu sagen gemartert werden, so dass der Leib mit allen seinen Gliedern in die heftigste Erschütterung kommt und in alle nur möglichen Verbeugungen, rück-, vor- und seitwärts, gesetzt wird; bald aber wieder der ganze Leib mit allen Gliedmassen durch den darauf folgenden Krampf völlig steif und unbiegsam wird. Bald lachen, bald weinen die Kranken, bisweilen heulen sie wie Thiere, bisweilen ist der Verstand zugegen, bisweilen weichen die Sinne. Mit einem Ziehen im Rücken, mit einer Art von Empfindung, als wenn Ameisen im Rücken und in den Gliedern kröchen, mit Uebelkeit, Brechen und einer unausstehlichen Herzensangst fängt gewöhnlich der Paroxysmus an."

Thomsen, der die Epidemie um Femern beobachtet hat, schreibt, dass „die Zufälle, welche sich vor dem Ausbruch bei den Meisten zeigten, in einer Mattigkeit bestanden, die 2—3, auch wohl 4 Wochen vorherging, ohne die geringste Anwandlung eines Fiebers. Bei dem Fortgange dieser Krankheit verspürte man eine Kälte der äusseren Glieder, die Haut war blass, bleifarbig und gerunzelt, die Adern verschwanden; hierauf folgte eine gänzliche Einschläferung der angegriffenen Theile und bald ein völliger Verlust aller Empfindung. Jedoch noch blieb die willkürliche Bewegung, obgleich erschwert. Ausser Füssen und Händen blieben alle anderen Theile unangefochten. In dem weiteren Fortgange aber wurden die vorher nur zusammengezogenen und betäubten Glieder mit einem überaus heftigen Schmerze befallen, wobei ein geringes Fieber bemerkt war. Der Schlaf war unruhig. Einige hatten Durst und einen bitteren Geschmack, Andere ein unaufhörliches Nasenbluten. Der Urin war weiss wie Wasser, nur zuweilen etwas trübe; wahre Kopfschmerzen sind nicht beobachtet worden, und Appetit zum Essen ist immer dagewesen. Bei dem noch weiteren Fortgange vermehrten sich die Schmerzen allmälig in den angegriffenen Gliedern mit den übrigen Zufällen, bis endlich der kalte Brand die völlige Absterbung des Gliedes beförderte".

Mücke, der die Epidemie um Wernigerode (Thüringen) beobachtete, schreibt, dass alle seine Kranken zuerst über einen Druck in der Magengegend klagten, fielen dann in epileptische Krämpfe und bekamen häufig Opisthotonus.

Die in denselben Jahren 1770 und 1771 in den Zelleschen

Gegenden (Hannover) wüthende Epidemie wurde mit einer mustergültigen Genauigkeit von Taube beschrieben.

„Die Krampfsucht," sagt Taube, „so wie sie seit der Ernte des vorigen, 1770., und des jetzigen Jahres in den hiesigen und benachbarten Gegenden gewüthet hat, hebt auf zweierlei, etwas verschiedene Arten an. Die eine überfällt mit grosser Heftigkeit, dauert fast ohne Aufhören, martert die Kranken gewaltsam und endigt durch einen geschwinden Tod. Die andere, gelindere Art ist minder schreckhaft und heftig, lässt Ruhezeiten und wird in der Folge nur durch Umstände und üble Behandlung tödtlich. Als die ganze Krankheit noch im Angehen war, befiel sie fast Alle mit der ersten, heftigen Art, aber nachdem sie etliche Monate die Kranken hingerafft hatte, änderte sie sich dahin, dass man die erstere nicht mehr so oft sah. Obgleich Mehrere krank wurden, so fing doch die gelindere Art überall an und dauerte unter beständigem Verbreiten bis zu ihrer Endschaft fort, so dass es fast ein unerhörter Fall wurde, etliche wenige Kinder ausgenommen, eine Person in der Geschwindigkeit an der Krampfsucht sterben zu sehen.

Diejenigen, welche an der bösen Art leiden, empfinden noch kurz vorher nichts, auch kein Ameisenlaufen oder Kriebeln, es überfällt sie auf einmal Blindheit und Schwindel, welcher sie zu Boden wirft, sie ihrer Sinne gänzlich oder zum Theil beraubt, Zittern der Glieder, heftiges aber vergebliches Würgen verursacht. Starke Zuckungen entstehen, und zugleich werden alle Gelenke krampfhaft zusammengezogen und einwärts gebeugt, so dass gemeiniglich alsdann die Ellenbogen gegen die Brust gedrückt sind. Das Handgelenk ist noch mehr gekrümmt, und alle Finger sind in eine geballte Faust geklemmt. Die Gewalt der biegenden Muskel der Arme und Finger ist dabei so stark, dass oft zwei starke Männer sie nicht gerade zu machen oder aufzubrechen vermögen. Die Beine müssen ein gleichmässiges Zusammenziehen leiden. Die Fersen werden aufwärts gegen die grosse Achillessehne getrieben und die Zehe unter die Fusssohle gepresst. Den ganzen Leib bedeckt ein kalter Schweiss und der Kranke wälzt sich mit einer unbeschreiblichen Unruhe auf seinem Lager. Das Gesicht ist gebleicht, eingefallen und von widerlichem, fürchterlichem Ansehen. Nicht selten fliesst ein schäumender, oft blutiger Schleim über die Lefzen. Sie fordern ohne Unterlass mit bebender Stimme Getränke, man merkt aber an der grösseren Unruhe und öfterem Würgen, dass die Beängstigung dadurch vermehrt wird. Ob man gleich vermuthen sollte, dass der Schmerz durch das Zurückbiegen der gekrümmten Glieder vervielfältigt werden müsste, so findet sich doch allgemein das Gegentheil. Sie schreien alle beständig um die Ausdehnung der Finger und Gelenke und versichern unter unaufhörlichem Winseln die davon entstehende Erleichterung.

Wenn die krampfsüchtige Zusammenziehung in den äussern Theilen der Kranken schmerzhaft ist, so müssen die inwendigen Spannungen nicht minder heftig wüthend sein. In den kurzen Zwischenfristen, welche diesen Armseligen bei ihrem Leiden zu Zeiten gegönnt werden, beklagen sie sich unaufhörlich über unaussprechliche Schmerzen, Drücken und Beklemmungen der Herzgrube, welche mit beständigem Würgen und fruchtlosem Erbrechen vergesellschaftet sind. Die innerliche Angst nöthigt sie oft zu Stuhlgängen und Wasserlassen, aber die ersteren erfolgen selten und letzteres niemals, als zu Zeiten nur

tropfenweise, beides ohne einige Erleichterung. Wer sollte sich vorstellen können, dass das Blut bei so heftigen Spannungen ohne merkliche Wallung bleiben könne? Und doch giebt der Puls nicht die geringste Anzeige davon. Er bleibt klein, langsam, unterbrochen und so oft, wenn die Krämpfe recht grausam und wüthend ansetzen, kaum zu entdecken. Nachdem diese traurigen und schreckhaften Auftritte, mit den wechselhaften sehr wenigen ruhigen Zwischenzeiten, 24, oft noch mehr Stunden angehalten haben, so melden sich wahre Zuckungen, welche aber auch oft, besonders bei Kindern, zum Anfange der Krankheit eintreten, mit allmäligem Verlust der Sinne und Sprache, und bei öfterer Wiederkehr derselben endigt sich diese fürchterliche Vergiftung nicht selten erst an dem dritten Tage mit dem Tode. Von dieser ersten und heftigen Art der Krampfsucht ist, so viel ich weiss, noch kein einziger Kranker genesen, sie hat alle Personen beiderlei Geschlechts, Erwachsene, blühende Jugend und Kinder, Säuglinge ausgenommen, hingerafft. Eine säugende Mutter, welche bis in den 4. Tag mit dem Tode kämpfte, behielt bis an den letzten Augenblick ihres Lebens völlige Milch. Ich sah sie an dem ersten Tage des Septembers 1770 in Lutter kurz vor ihrem Tode und ihr bis jetzt, mehr als ein Jahr darauf, völlig gesund und von der Krankheit freigebliebenes Kind an der Brust der sterbenden Mutter nagen.

Eine andere Person in Endeholtz, welche hernach in das Lazareth der königl. landwirthschaftl. Gesellschaft aufgenommen und nach langer Zeit gänzlich geheilt wurde, tränkte bei all ihren fürchterlichen Anfällen ihr jähriges Kind so lange, bis ihr nach erfolgter Erleichterung ihrer Krankheit die Milch vertrocknete. Das Kind blieb so lange gesund, als es die mütterliche Nahrung genoss; kaum war es 14 Tage mit dem, was der Landmann hatte, nämlich vergiftetem Brod gefüttert, so stellte sich die Krankheit auch beim Kinde ein.

Die andere oder gelindere Art der Krampfsucht, welche mit minderer Heftigkeit anfangs gleich entsteht, lässt mehr Hoffnung übrig sie zu überwinden, wenigstens bekommt der Arzt Zeit sie anzugreifen, und es gelingt oft sie im ersten Anfange zu bezwingen. Die Meisten, welche davon angefallen werden, versichern, sie hätten sie einige Tage zuvor im Körper empfinden können. Die Beine und Arme wären damals taub, die Kräfte erschöpft und der Kopf eingenommen gewesen. Die Esslust mangelte und in der Herzgrube regte sich ein empfindliches, bald übergehendes Drücken. Sie hatten mehr Begierde zum Schlafen, ob er ihnen gleich nicht erquicklich schien. Im Unterleibe verspürten sie eine kalte Empfindung, die sich zu Zeiten in den Rücken verbreitete. Auf den Armen, Beinen und Gesichte schien es, als liefen Ameisen auf und in der Haut hin und wieder, und zu Zeiten, besonders des Nachts im Bette oder in vermehrter Wärme, stellten sich ganz gelinde krampfichte Zuckungen ein, welche geschwind und fast unbemerkt übergingen, sich bei jedesmaliger Wiederkehr vermehrten und fast stündlich zunahmen. Dabei erfolgte die gehörige Ausleerung natürlich, auch zu Zeiten ein gelinder nicht abmattender Schweiss. Wenn sich die Krankheit auf diese Art ein, zwei, oft drei Tage vorher gemeldet hat, so werden diese Zufälle ernsthafter, heftiger und von längerer Dauer. Es verstärkt sich der Schwindel und verursacht ein grösseres Beklemmen

der Herzgrube, auf welches bald darnach ein öfteres vergebliches Würgen entsteht. Wenn dieses ein wirkliches Erbrechen verursacht, so finden sie davon eine sehr grosse Erleichterung. Was heraus gebracht wird, ist ein schäumender, gelber, dabei oft zäher Schleim von widrigem, bitterm Geschmack. Nun vermehrt sich nach und nach das Ziehen im Rücken und verbreitet sich durch alle Glieder, besonders in Hände und Füsse, wo es bald langsam, bald geschwind in heftige Krämpfe ausartet. Hierauf folgt Durst und Verlangen nach Getränken, vorzüglich nach sauren Sachen, und wenn es gestillt ist, hebt das Würgen wieder an. Die Farbe des Gesichtes, welches bei ihnen gelb und eingefallen ist, wird bald blass, bald roth, und man sieht sehr oft das Ziehen der Muskeln in demselben, bald an dem Munde, bald an den Augenlidern, bald an den Wangen. Wenn sich nun die Krämpfe in den Händen und Füssen, wenn die Krankheit noch ernsthafter werden will, auch in die übrigen Gelenke vertheilt und festgesetzt haben, so geht das Winseln und Schreien nach Hülfe und Ausdehnen, welches sie Aufreiben nennen, an. Wenige können es stillschweigend, Kinder gar nicht ohne Weinen ausstehen. Man bemüht sich vergebens ihnen Hände und Füsse so zu ziehen und zu reiben, dass sie offen bleiben, denn Alles wird wieder krumm und gebogen, sobald man nachlässt. Bei dem Ausdehnen aber empfinden sie sämmtlich einige Erleichterung. Während dieser so heftigen Schmerzen fliesst der Schweiss tropfenweise aus der Haut des ganzen Körpers, aber ohne Wallung des Blutes, denn der Puls ist dabei so geruhig als bei gesunden Personen, er kriecht oft mehr, ist klein, unterdrückt und tief, ob sie gleich aus grossen Schmerzen sich beständig herumwerfen müssen und selten einen Augenblick ruhig liegen können. Wenn dieses höchst schmerzhafte Ziehen der Krämpfe in den Gliedern oft stundenlang, oft länger angehalten hat, so scheint sich die Heftigkeit desselben in etwas zu legen. Die Kräfte der Kranken ermatten, sie fangen an still und ruhig zu werden und fallen in eine Art der Entzückung ohne Verlust ihres Bewusstseins, holen tief Athem und fangen nach und nach, erst nach einer halben Stunde an, sich völlig zu ermuntern. Ihr erstes Verlangen äussern sie denn gewöhnlich nach Speisen, von welchen die Meisten eine grosse Menge zu sich nehmen können, und hierdurch scheinen sie so merklich gestärkt zu sein, dass viele nach Verlauf einer Stunde ihr Lager verlassen, um ihre Arbeiten vorzunehmen; wohin sie aber mit Seufzen und Winseln wieder eilen, wenn sie die Anwandlung der Krämpfe von Neuem verspüren. (Taube fand in einem Hause in Endeholtz des Morgens zwei sonst starke Männer an einem Rückfall von Krämpfen gestorben, welche den Abend zuvor bis um 11 Uhr Roggen ausgedroschen hatten.)

Die Kranken, welche man ausser diesen beschriebenen Zufällen sieht, haben ein schüchternes, finsteres Aussehen. Die Haut des Gesichtes scheint eingeschrumpft und vertrocknet zu sein. Die Farbe ist gelb, oft erdgrau, welches man auch an Händen und Füssen findet. Der Augenstern ist ungemein erweitert und hat das völlige Ansehen des schwarzen Staares. Die Finger und Zehen sind wie abgestorben, und sie beklagen sich über Taubheit und Unempfindlichkeit in den Spitzen derselben, welche, wenn sie harte Arbeit vornehmen und dadurch in einen Schweiss gerathen, minder merklich ist. Bei Einigen bleibt die Steifigkeit der Gelenke gleich von dem ersten Anfalle. Bei Einigen kommt die Biegsamkeit nach den ersten Krämpfen wieder,

und verliert sich, wenn sie öfter überstanden sind. Alle behalten die beste Esslust, viele einen unersättlichen Fresshunger bis an das Ende ihrer Krankheit, und verlangen unaufhörlich nach sauren Speisen. Die Oeffnungen des Leibes erfolgen natürlich und ununterbrochen, der Schlaf ist sanft und erquickend, wenn er nicht etwa von einem Krampfanfall gestört wird. Man kann diese Krankheit schon an ihrem Gange kennen. Der Krampf in den biegenden Muskeln der Füsse hat die grosse Sehne in die Höhe gezogen, sie können sich also nicht auf die Fersen stützen und gehen auf den Zehen schwankend umher. In der kalten Luft glauben sie mehr Erleichterung zu empfinden, als in der Wärme oder im Bett. Bei Kindern und Halberwachsenen ist es gewöhnlicher, dass Finger und Zehen von dem ersten Anfalle der Krankheit steif und gekrümmt bleiben, und es pflegt alsdann schon in den ersten Tagen nach demselben eine wässerichte Geschwulst sich auf Hände und Füsse zu legen, welche lange anhält, aber an sich ohne Schmerz ist. Wenn säugende Mütter mit dieser gelinderen Art der Krampfsucht befallen werden, leidet dadurch der Säugling eben so wenig als bei der heftigen. Die Milch wird dadurch nicht vermindert, noch auf andere Art verdorben; denn die Kinder sind nicht unruhiger, haben auch niemals andere Anfälle gehabt, am allerwenigsten hat man jemals bei dem ganzen Laufe der Krankheit gemerkt, dass Säuglingen die Krampfsucht durch die Muttermilch zugebracht sei. Wöchnerinnen sind in den ersten Tagen ihrer Niederkunft befallen worden. Es hat sich keine Aenderung in der Reinigung geäussert, sondern diese und die Milch sind in gehöriger Menge geblieben und gekommen. Wurden Frauenspersonen, welche ihre Veränderung theils gehabt, theils bekommen hatten, mit dem Krampfe befallen, so wurden sie nicht heftiger und nicht minder angegriffen als andere, welche nicht in den Umständen waren. So sehr Taube sich auch bemüht hat zu erfahren, ob nicht die Krampfsucht eine besondere Verbindung und Wirkung mit und auf die Schwangerschaft hätte, so hat er doch keine Kranke derart auftreiben können, welche über etwas Besonderes geklagt hätte. Hiervon waren die Einwohner der unglücklichen Gegenden so gewiss überzeugt, dass ich," sagt Taube, „sehr viele kranke Mütter ihre Kinder über die sonst gewöhnliche Zeit habe an der Brust behalten und sie von allen Brodspeisen sorgfältig hüten sehen, damit sie gesund bleiben sollten; diese Vorsorge ist niemals unnütz gewesen. Eine Person in Eversen befand sich, wie nachher die Folge lehrte, in der 6. Woche schwanger, als sie den ersten Krampf empfand, sie bekam keinen Umschlag, sondern ging glücklich mit ihrer Schwangerschaft zu Ende. Als die Zeit ihrer Entbindung da war, gebar sie glücklich und hielt gute Wochen. Das Kind starb den achten Tag nach seiner Geburt an Zuckungen. Eine andere Frau in Baben bekam im 6. Monat der Schwangerschaft die Dummheit, nachdem sie 10 Wochen vorher krampficht geworden war. Als ich sie," sagt Taube, „in der Dummheit und heftigen Wallung des Blutes fand, trug ich kein Bedenken, sie zum Aderlass aufzumuntern, wodurch sie damals etwas erleichtert ward, sie hielt zu gehöriger Zeit Wochen, ward aber in voller Dummheit entbunden und starb den

8. Tag nach ihrer Entbindung in sehr heftigen Zuckungen, ohne vorher vernünftig geworden zu sein. Ihre Reinigung hielt bis an ihr Ende an. Das Kind, welches höchst elend, schwach und klein, obwohl vollkommen war, brachte dem Ansehen nach die Schurken Convulsiones mit auf die Welt, fasste die Brust zwar an, hatte aber die Kräfte zu saugen nicht und starb etliche Tage nach der Mutter an Zuckungen."

Taube bemerkt weiter, „dass kalte Luft und Gemüthsbewegungen die Rückfälle der Krankheit und das Auftreten der Krämpfe befördern," und schreibt weiter, „dass wenn die bisher beschriebenen Anfälle theils heftiger, theils gelinder, bald lange, bald kurze Zeit den Kranken gemartert haben, so findet sich ein Stillstand der Zufälle ein, so dass man glauben sollte, sie seien nun gänzlich überstanden, besonders da die Kranken eine starke Esslust zeigen, gut schlafen und nicht sehr entkräftet werden. Allein bei genauer Untersuchung und Nachfrage entdeckt man bald den schlafenden Feind. Die Spitzen der Finger und Zehen sind taub. Es fehlt denselben die Bewegung nicht, allein es ist doch etwas Steifes in dieser Bewegung, welche sich nur dann gänzlich verliert, wenn sie sich in einen Schweiss arbeiten. Auf den Armen und Beinen, öfter auch im Gesichte ziehen und bewegen sich bald einige Fibern sichtbar, bald ein ganzer Muskel, und theilen auch oft dieser gezwungenen, nicht willkürlichen Bewegung ihren Trieb andern Muskeln mit, so dass ein solches Laufen durch den ganzen Körper fortgesetzt und zum allgemeinen Ameisenlaufen wird. Allen, welche dergleichen empfinden, kann man kühnlich sagen, dass sie von der Kriebelkrankheit noch nicht befreit sind und dass sie Rückfälle zu fürchten haben; denn diese erzählten und nun in einer Reihe auf einander folgenden Zufälle treten in der Ruhezeit ein, oder alsdann, wenn der Krampf nachgelassen hat, und verlieren sich, so lange derselbe wieder da ist.

Ein sonderbarer Umstand ereignet sich in dieser Ruhezeit an den Augen. Die Pupille erweitert sich über ihre natürliche Grösse und bringt dadurch diese Kranken dem Ansehen nach gerade in den Stand, in welchem die mit dem schwarzen Staar Beladenen sind. Sie können unterdessen doch mehr sehen als jene; aber welches noch mehr Aufmerksamkeit verdient, sie sehen viele Dinge doppelt, andere aber einfach. Wenn man ihnen nahe kleine Sachen, als trockene Erbsen Linsen oder dergl., vorlegt und zählen lässt, so werden sie meistens die doppelte Summe herausbringen. Giebt man ihnen ein Buch, so können sie nicht doppelt lesen, so wie sie doppelt zählen, sondern die Buchstaben verlieren sich, sie fangen an zu hüpfen, und Alles wird dunkel und gleich darauf schwarz vor ihren Augen. Grosse Sachen sehen sie nie doppelt, auch nicht in der Entfernung, Sonnenschein und helles Licht ertragen diese Art Zufälle nur mit Schmerzen. Unter den Zufällen, welche in den Ruhezeiten am öftersten vorkommen, ist das Zittern der Glieder. Es ist dasselbe erst ungemein stark und heftig, und setzt sich besonders in den Armen derer fest, welchen viel und häufig zur Ader gelassen worden sind. Das Zittern ist so beschwerlich, dass die Armen nichts mehr in den Händen halten können, ohne es fallen zu lassen. Zu diesem Zittern pflegen sich Schwindel und Herzdrücken häufig zu gesellen. Durch oftmalige Krämpfe wird in den Spitzen der Finger und Zehen eine solche Unempfindlichkeit und Verlust des Gefühles erzeugt, dass keine Sache in der Welt ver-

mögend ist, die Nerven zu reizen. Dergleichen Kranke können glühende Kohlen ohne allen Schmerz berühren und halten, sie greifen in die Licht- und Feuerflammen, und empfinden nichts davon. Eine Frauensperson, welche sich ohne diesen Zufall ziemlich befand, nähte bei der Arbeit ihre Finger in das Kleidungsstück, welches sie ausbesserte, und hatte dieselben durchstochen, ohne davon etwas zu empfinden. Eine andere hatte sich am Feuer Blasen gebrannt und wusste es nicht, bis sie am folgenden Tage platzten und ein langwieriges Geschwür verursachten.

Die Zuckungen entstehen auf mancherlei Arten und unter vielerlei Umständen, kein Alter ist davon frei. Sie treten zu ungewissen Zeiten und bald heftig, bald gelinde ein. Die gewöhnlichste und unter allen am öftersten vorkommende Zuckung ist die Starrsucht (Tetanus). Wenn diese eintritt, wissen die Kranken kurz vorher nichts davon. Wenn sie dieselbe sitzend bekommen, so verbleiben sie erstarrt in der Stellung, worin sie sind, ausser dass etwa ein Arm, welcher gekrümmt gehoben war, in dem Schultergelenke nachgiebt und niedersinkt, ohne seine Krümmung im Ellenbogen zu verlieren.“ Taube sagt: „Ich habe diese Starrsucht niemals angetroffen, dass ich nicht in die Gelenke einige Biegsamkeit bringen konnte, allein sie blieben auch stehen wie sie gebogen waren, gleich der besten Gliederpuppe. Der ganze Anfall ist in weniger als einer Minute vorüber, daher ist es schwer und selten, ihn genau und oft zu sehen und zu untersuchen. Wenn er vorüber gegangen ist, pflegen gewöhnlich einige Convulsiones darauf zu folgen, und die Kranken erholen sich und reden weiter von dem, womit sie sich vor dem Anfall beschäftigt haben, als sei ihnen nichts begegnet. Etliche, besonders wenn sie sich auf einer anderen Stelle als vor dem Anfalle befinden, fragen neugierig, was mit ihnen geschehen sei oder noch geschehen soll. Man findet auch nicht, dass sie sehr matt dabei werden, und sie antworten beständig, wenn man sie frägt, was mit ihnen vorgegangen sei, oder ob sie Schmerzen empfunden hätten, gar nichts oder gar keine.

Man wird jetzt vielleicht einwenden,“ sagt Taube, „warum ich diesen Zufall, der alle Eigenschaften der Katalepsis hat, zum Tetanus mache; allein wenn ich die Nachrichten von jener und diesem zusammenhalte, denn ich gestehe frei, dass mir noch keine wahre Katalepsis bei meinen übrigen Kranken vorgekommen ist, so finde ich den hauptsächlichen Unterschied darin, dass die Kataleptici etwas hören, sehen, empfinden und hernach wieder erzählen können, welcher Umstand beim Tetano wegfällt.

Mit dieser Starrsucht verbindet sich zu Zeiten eine andere Art derselben, nämlich: das Vorwärtsbeugen (Emprosthotonus), welche ich in dieser Krankheit eigentlich nur bei drei Kranken gar oft zu sehen Gelegenheit hatte. Sie hebt sich mit der Starrsucht an, und wenn diese wenige Augenblicke gedauert hat, richtet sich der Kranke auf und wird in der grössten Geschwindigkeit vorwärts gebogen, als wollte er sich recht tief gegen Jemand neigen. Gar oft drängt sich der Kopf dergestalt vorwärts und nieder, dass die Hüften und Beine durch eine unsichtbare Gewalt zurückgezogen werden, so dass alsdann das Gewicht des ganzen Körpers auf dem Kopf zu ruhen scheint. Wenn dieser Zufall einige wenige Minuten, oft nicht einmal eine, angehalten hat, so lenkt sich der Kopf auf die Seite, der Körper folgt nach, und so ist Alles wieder in seiner Ordnung. Der Kranke weiss eben so wenig

was mit ihm in diesem Zufalle vorging, als bei der Starrsucht. Die Rückwärtsbeugung (Opisthotonus) habe ich, sagt Taube, nur bei einem Kranken gefunden. Wenn ihn das Uebel überfiel, so ward er nicht eigentlich mit dem Kopf und den Gliedern rückwärts gebogen oder gedehnt, sondern der ganze Körper ward geschwind hinter einander etliche Male, als geschehe es durch eine äussere Gewalt, zurückgeschoben, so dass er auf eine ganz andere Seite seines Lagers rückte. Der Anfall dauerte selten unter zwei Minuten, und in der Zeit war der Kranke 2 bis 3 Mal zurückgeschoben. Das Bewusstsein war erloschen. Diese dreierlei von mir benannten Arten der Zuckungen," sagt Taube, „sind bei den Kranken, bei welchen ich sie bemerkt habe, nicht in eine wahre, fallende Sucht, Epilepsia, übergegangen, eben so wenig als das gezwungene Lachen, Risus sardonius, welches mir auch zweimal vorgekommen ist, sondern sie sind alle nach Fortschaffung der Würmer, bald Spul-, bald Schachtwürmer, wieder vergangen und die Kranken haben sich gebessert.

Die wahre fallende Sucht, Epilepsia, entsteht in dieser Krankheit gar oft, wenn theils das Gift durch Zufälle nicht gehörig aus dem Körper geschafft worden, oder durch eine unrechte Curart in demselben verdorben ist.

Einer der bösartigsten Zufälle, in welche die Kriebelkrankheit überzugehen pflegt, ist die Tollheit, Mania, in welcher Manns- sowohl als Frauenspersonen nach überstandenen ersten Krämpfen fielen. Ich habe," sagt Taube, „einige gesehen, welche auf keine andere Weise als durch Ketten zu bändigen waren. So viel ich habe erfahren können, haben die Zufälle 5 bis 6 Wochen angehalten. Die beiden, welche ich unter solchen Umständen von Anfang an in der Aufsicht gehabt habe, sind wieder genesen.

Der Blödsinn (Amentia) ist eine so allgemeine Folge dieser Krankheit," sagt Taube, „dass ich nicht glaube, dass unter der ganzen Menge Leidender etliche übrig geblieben sind, welche nicht nach Verhältniss ihres Zufalls minder oder mehr, längere oder kürzere Zeit befallen wurden. Es ist mir kein einziger Kranker vorgekommen, welcher nicht wieder davon befreit wäre. Die meisten verloren ihn völlig nach Abgang der Würmer oder Blutgeschwüre, die Kindheit und Jugend grösstentheils durch ausgefahrene Köpfe.

Wenn sich die ersten Krämpfe beruhigt hatten und das im Körper gebliebene Gift sich nicht im Kopf festsetzte, so fiel es sehr oft auf die Gedärme und machte Bauchflüsse, welche zwar anfangs den Kranken nicht sehr lästig waren, denn sie hatten selten Leibweh dabei, vielmehr war der Kopf sehr dadurch erleichtert; aber in Folge mattete der beständige Durchfall ungemein ab. Die Kranken schrumpften erst ein, wurden hernach aufgedunsen und starben, wenn der Zufall etliche Monate angehalten hatte. Ganz junge Kinder und Bejahrte überlebten ihn nie, und wenn er sich bei denen von mittlerem Alter nur erst einige Zeit eingestellt hatte, so war er ungemein schwer zu heben. Der Abgang der Unreinigkeiten hatte von Anfang einen faulen, höchst durchdringenden Geruch, und wenn sich erst die Mattigkeit einfand, so gingen die Speisen oft unverdaut fort. Es sind wider diese Zufälle vielerlei Mittel angewandt worden, allein," sagt Taube, „ich würde zu viel setzen, wenn ich behauptete, dass nur der vierte Theil der hieran Leidenden dadurch geheilt sei.

Mit diesem Uebel vermischte sich natürlicher Weise in der Folge

die wässerichte Geschwulst der Beine, oedema pedum, und die des ganzen Körpers unter der Haut, anasarca.

Langwierige Durchfälle pflegen nicht selten, wenn sie nicht gleich gehoben werden, in eine Zehrung, Tabes, überzugehen. Hiervon habe ich," sagt Taube, „viele Beispiele an ehemaligen Kriebelkranken gesehen. Wenn sie bei jüngeren Personen eintrat, ward sie zu Zeiten geheilt, bei Alten habe ich sie niemals glücklich vorübergehen sehen.

Unter der Menge von Frauenspersonen, welche die Krampfsucht betraf, fand es sich sehr oft, dass ihnen dadurch in der Folge die Veränderung zurückblieb. An sich ist dieser Mangel schon Grund genug zu unzähligen anderen Zufällen, also wird Niemand zweifeln, dass auch in dieser Krankheit durch deren Unterdrückung das Uebel verschlimmert wurde. Dergleichen Personen beschwerten sich mehr als andere über Kopfweh, Leibschmerzen und Beängstigungen. Gar oft trat es in eine wahre Mutterplage, malum hystericum, und von da in den äussersten Grad derselben, furorem uterinum, über." Taube schreibt weiter, „dass die Veränderung auf die Krämpfe keinen deutlichen Einfluss zu haben scheint". Er erzählt von einem Fall, bei welchem „der Krampf zweimal hinter einander eintrat, wenn die Person ihre Veränderung bekam, ob sie übrigens gleich nicht die allergeringste Unbequemlichkeit mehr an sich hatte. Diese fehlende Ausleerung verursachte bei Anderen in der Haut allerlei Ausschlag, oft frieselhaft, oft nesselartig, zu Zeiten Rosen, Augenentzündungen, geschwollene Hälse und sehr grosse und dunkle Leberflecke".

„Scrinc," sagt Taube, „hat schon in dieser Krankheit vielerlei Arten von Ausschlag angemerkt, von welchem mir verschiedene vorgekommen sind. Als allgemein kann ich angeben, dass je stärker das Uebel die Oberfläche der Haut berührte, je gewisser war die Besserung. Die allererste Kranke, welche eine vollkommene Krise durch einen der Krätze ähnlichen Ausschlag bekam, war eine Frauensperson, der im Anfange der Krämpfe die Ader gelassen war. Wenn Kinder und junge Personen ausgefahrene Köpfe bekamen, so besserten sich ihre Zufälle kurz darauf, aber doch nicht allemal mit Bestand. Bei Bejahrten habe ich," sagt Taube, „niemals böse oder fliessende Köpfe gesehen. Dagegen setzten sich bei denen, deren Blut noch wirksam genug dazu war, sehr oft Blutgeschwüre an allerlei Orten des Leibes. Die Zugpflaster zeigten ihnen nicht selten den Weg, und es entstanden um den Rand derselben öfter im Nacken als an den Beinen ziemlich grosse Blutgeschwüre (Furunculi), welche eine Menge Eiter gaben und alsdann die Kranken, wo nicht gänzlich zur Gesundheit brachten, doch sehr erleichterten. Dergleichen Geschwüre heilten nicht geschwind und ich sah," sagt Taube, „das auch nicht gerne. Aber diejenigen Blasen, welche anstatt Eiter in sich zu enthalten, nur eine wässerichte gelbe Feuchtigkeit führten, beschäftigten die Kunst unweit länger. Sie hatten das vollkommene Ansehen der Brandblasen, ehe sie geöffnet waren. Wenn sie aber platzten, so floss ein gelbes oft übel riechendes Wasser heraus. Sie nahmen gewöhnlich ihren Sitz an den Fingern und Zehen. Man durfte sich, sie zu heilen, unter 5—8 Wochen keine Hoffnung machen. Sie frassen um sich in die Weite und drangen tief ein. Diese Blasen, von denen man anfangs fürchtete, sie würden in den trockenen Brand übergehen, schienen im Anfang der Krankheit keinen widrigen Einfluss auf den Körper zu haben, ich fand

aber nirgends, dass sie heilsam kritisch gewesen wären, sondern es entstanden darauf die allermeiste Zeit noch andere Zufälle, denen wieder auf andere Art begegnet werden musste. Eine Art des Ausschlages in der Haut, welche von der gänzlichen Wiederherstellung der Gesundheit gefolgt ward, hatte ich Gelegenheit," sagt Taube, „zu bemerken. Ich habe," schreibt er, „zwar niemals Gelegenheit gehabt, eine Elephantenhaut (Elephantiasis) zu sehen, allein ich glaube, dass derselben keine Verunstaltung der Haut näher kommen könne, als diese. Die Rinde, welche einen unerträglichen Gestank von sich gab, legte sich fingerdick auf etliche Stellen, ward schneeweiss und fiel in grossen Brocken ab. Besonders wurden die Gelenke der Arme und Beine davon besetzt, obgleich das Gesicht nicht ganz verschont blieb. Der darauf folgende Ausschlag war minder weiss und setzte keine so hohe Kruste, dauerte nicht so lange bis er abfiel, und hinterliess meistentheils eine reine Haut. An etlichen wenigen Stellen bildete sich noch eine dritte, welche in kurzer Zeit in kleinen ähnlichen Schuppen abfiel und die Haut nicht weiter beschwerte. Einen wahren krätzigen Ausschlag habe ich dieser Krankheit niemals folgen sehen. Es mochten die Arten Ausschlag beschaffen sein, wie sie wollten, so hat doch kein einziger derselben jemals Andere angesteckt, sowie die ganze Krankheit überhaupt gar nichts Ansteckendes mit sich führt. Alle diese Arten des Auswurfs, in die Haut die Blasen ausgenommen, sind bisher die allerbesten in Ansehung der künftigen Gesundheit gewesen, und man kann noch zur Zeit alle Krisen dieser Art für ziemlich vollkommen rechnen; denn unmittelbar nach demselben erfolgte die gänzliche Nachlassung der übrigen Zufälle, und bald darauf Besserung und Gesundheit. Die ganz ungemein üble Verstellung der Haut des ganzen Körpers, mit deren sämmtlicher Absonderung, kommt in der Folge vor."

Den ungewöhnlichen und nicht erzwungenen Speichelfluss sah Taube bei zwei Kranken; und ob er wohl ziemlich lange anhielt und nicht wenig heftig war, so fand er doch nicht, dass sich das Ganze der Krankheit im mindesten darauf änderte oder besserte. Bei vielen Kranken sah Taube nach dem Abgang der Würmer eine auffallende Besserung eintreten.

Eines der allerlangsamsten Uebel, welches diese Krankheit in den vom Krampfe freien Ruhezeiten betreffen kann, sind wohl ohne Streit die Augenfehler. „Ich," sagt Taube, „habe schon desjenigen Verderbens der Augen gedacht, da die Nerven derselben dem Verstande falsche und doppelte Bilder überliefern, und welches sich bisher noch durch Wurmmittel heben liess. Allein es entsteht auch aus dem Krampf der Staar (cataracta), welcher durch viele, in andern Nebenzufällen sehr wirksame Mittel nicht weichen will. Bei einer Frau, in deren beiden Augen sich ein völliger Staar gebildet hatte, denn sie unterschied nur Licht und Finsterniss, und die in ihrer Schwangerschaft und ihrem Wochenbett öftere Krämpfe hatte und ein bösartiges Fingergeschwür überstand, entwickelte sich der graue Staar in einer recht kurzen Zeit, früher während ihrer Erkrankung litt sie nur am Doppeltsehen. Ich," sagt Taube, „habe ausser dem grauen noch den grünen Staar bemerkt, der nicht minder bösartig wirkt.

Endlich", sagt er, „muss ich noch eines scheusslichen Uebels erwähnen, welches leider zu sehr oft wiederholten Malen vorgekommen

ist. Alle Arten der Zuckungen haben gemein, dass bei den Anfällen derselben die Zunge zwischen die Zähne gebracht und geklemmt wird. Aber diejenigen, welche bei der Krampfsucht eintreten, scheinen entweder auf den unteren Kinnbacken-Muskel und den der Zunge vorzüglich zu wirken, oder das damit verknüpfte Würgen nöthigt diese Unglücklichen, die Zunge mehr hervorzustrecken. Scheusslich wird sie oft gequetscht, zerbissen, halb und ganz abgebissen.

So mannigfaltig und abwechselnd und langwierig alle diese beschriebenen Zufälle der Kriebelkrankheit sein mögen, so ist doch keiner derselben so anhaltend und so verschieden, als das Ameisenlaufen in der Haut (sensus formicationis). Alle meine Vorgänger," sagt Taube, „haben in denselben den wesentlichen Unterschied von allen übrigen Krankheiten und gewiss mit Recht gesetzt. Denn so sehr sich auch sonst der Veitstanz und die amerikanischen Zuckungen der Kriebelkrankheit nahen mögen, so haben sie doch niemals das Kriebeln in der Haut zur Begleitung. Diese widrige Empfindung hält sich in dem Körper der Krampfsüchtigen am längsten auf, wenn auch schon alle anderen Zufälle beruhigt sind, und mischt sich bei ihnen allen ein. Obgleich dies Ameisenlaufen seinen vornehmsten Sitz in der Haut der Arme und Beine zu haben scheint, so sind doch die übrigen Theile nicht frei davon. Oft sieht man das Ziehen entweder eines Theils oder eines ganzen Muskels im Gesichte und am Halse. Einige beklagen sich über ähnliche Empfindungen im Gehirn, an der Zunge, im Zahnfleisch, im Gaumen, im Schlunde, in der Brust, im Magen, im ganzen Unterleibe, im Rückgrat, im Nacken und, welches bei den mehrsten auf die Taubheit und Unempfindlichkeit folget, in den Spitzen der Finger und Zehen. Es lässt sich gewöhnlich durch Reiben der leidenden Theile auf eine Zeitlang beruhigen. Die Kranken werden sehr oft dadurch im Schlaf gestört. Diejenigen, welche es unter der Hirnschale bekommen, scheinen das meiste davon zu leiden, weil sie sich ungemein und weit mehr als andere darüber beklagen. In der Beschreibung stimmen sie alle damit überein, dass sie genau die Empfindung davon hätten, als liefen Ameisen über die Haut."

Alle die aufgezählten Krankheitssymptome rechnet Taube noch zu der ersten Krankheitsperiode. „Hören sie nicht auf oder erliegt ihnen der Kranke nicht, so entwickelt sich die zweite Periode. Das Gift scheint die äussern Glieder zu verlassen, um desto heftiger in den innerlichen zu wüthen. Dabei werden die Arme und Beine zwar fühllos und steif, allein der wirkliche schmerzhafte Krampf bleibt zurück. Die Sinne der Kranken sind betäubt, sie sehen dunkel, sie hören schwach, sie reden mit schwerer Zunge und selten anhaltend vernünftig, sie sind äusserst entkräftet und vermögen nicht ohne Hülfe sich auf ihrem Lager zu wenden. Die vorherige Esslust verliert sich gänzlich, ein beständiges Würgen stellt sich ein, welches nicht selten in ein wirkliches, gallichtes und schäumendes Erbrechen übergeht. Der Durst ist heftig, und wenn er gestillt wird, vermehrt sich die Angst, die schlaflosen Nächte gehen unter abwechselnden Verwirrungen hin, der Puls ist fieberhaft, aber niemals ausserordentlich heftig. Die inwendige Hand brennt, die Haut ist trocken und hart, das Gesicht eingefallen und entstellt, es kommen anhaltende Durchfälle, der Urin fliesst wenig, bleibt wässericht, seifenhaft, ungekocht und wird oft in den ersten Tagen der Krankheit unterdrückt. Nur wenige klagen bei der Benommenheit des Sensorium über bohrende

Kopfschmerzen. Die letzten Tage dieser Periode verschleichen bei sichtbarer Verringerung der Kräfte in einem betäubenden Schlummer. Es treten jedoch in dieser Zeit allerlei Zuckungen und Krämpfe auf. Die Kranken liegen ohne Nahrung, ohne Sinn und Empfindung bis zum Tode.

Die Körper dieser so elend und langsam Verstorbenen behalten auch nach dem Tode die Steifigkeit, in welcher sie sich vor demselben befunden hatten. Allerlei Hülfsmittel sind manchmal vergeblich, um sie in dem Sarge in die gewöhnliche ausgestreckte Lage zu bringen und zu erhalten. Diese Leichen gehen nicht so leicht in Fäulniss über, als die in der ersten Periode Verstorbenen.

Den Abfall der Glieder habe ich," sagt Taube, „nie beobachtet, obgleich auch zwischen meinen Kranken verschiedene nach den überstandenen Krämpfen Brandblasen an den Fingern und Zehen bekamen, die sehr langsam und beschwerlich heilten. Verschiedene, besonders bejahrte Kranke beklagten sich zwar über Kälte und Unempfindlichkeit der grossen Zehe, mit der Zeit aber erholten sich auch diese.

So fürchterlich auch diese 2. Periode sowohl für Kranke als für Gesunde sein mag, so bleibt doch noch allemal der langsame heisse Brand (gangraena lenta) ungleich schrecklicher.

Wenn sich der trockene Brand bei der hiesigen Krankheit nicht an den äussersten Spitzen der Gelenke geäussert hat, so musste ich doch einen Vorfall erleben, dessen Scheusslichkeit mir," sagt Taube," und einem Jeden, der ihn sah, Ekel machte, und der durch nichts zu vermindern war. Ein armes Mädchen, welches hier 3 Monate zugebracht hatte, häutete über den ganzen Körper etliche Male, ehe sich alle Schuppen verloren. Die erste Häutung bestand in der wahren und ganzen Haut (cutis), so dass man, wenn ein Theil abgesondert war, Sehnen und Fleisch ohne Bedeckung liegen sah. Wer sich jemals das Vergnügen verschafft hat, einen Flusskrebs im Wasser seinen alten Harnisch ablegen zu sehen, der kann sich einen Begriff von dieser Häutung machen. Die getrocknete Decke der Finger und Zehen sprang auf, und dann war es Zeit, durch eine chirurgische Hülfe sie abzustreifen. So hart die äusserliche Seite war, so weich war die inwendige. Selten liess sich ein Finger oder eine Zehe abziehen, ohne dass nicht einiges kleines Geäder zerriss und eine, wiewohl geringe, Verblutung verursachte. Das Unangenehme für die leidende Kranke war die grosse Empfindlichkeit der Theile, welche von der Haut entblösst waren. Sie schrie schon bei dem geringsten Berühren. Die beste Erleichterung ward ihr durch Bleisalbe (unguentum Saturninum) verschafft, wodurch sich die Haut allmälig wieder ansetzte. Ob nun gleich nachher eben diese Haut von Neuem trocknete, aufsprang und abfiel, so war es doch nur die oberste (epidermis), welche sich ohne weitere Beihülfe als der gedachten Salbe ergänzte, zum Theil aber noch zum dritten Mal in kleinen Schuppen abfiel.

Als Ursache der Krankheit sehe ich," sagt Taube „nicht nur ausschliesslich das Mutterkorn an, sondern auch das immer dabei vorkommende verdorbene Korn, und ich sehe ein ursachliches Verhältniss im Auftreten der verschiedenen Symptome und dem überaus häufigen Vorhandensein der Spulwürmer, nach deren Entfernung eine wesentliche Erleichterung, manchmal sogar eine gänzliche Heilung vorkommt."

In der von Taube beobachteten Epidemie wurden in den ihm

anvertrauten Krankenhäusern 600 Kranke verpflegt, wovon 97 starben; und auf Grund dieses enormen, gut beobachteten Materials und einer sehr umfassenden Literaturkenntniss resümirt Taube seine Erfahrungen in folgenden Sätzen:

1. „Die Kriebelkrankheit der hiesigen Gegenden ist eben dieselbe, welche in Frankreich und anderen Orten unter den Namen Feu St. Antoine, Maladie d'ergot, Necrose bekannt ist. Sie unterscheidet sich nur in der Folge dadurch, dass hier Krämpfe, Zuckungen, Dummheit und Tod erfolgen, dort der trockene Brand.
2. Es ist möglich, dass sie bei jedem Menschen geheilt werden kann, wenn sie im Anfange und mit gehörigen Mitteln angegriffen wird.
3. Je länger sie sich im Körper aufgehalten hat, je schwerer ist sie daraus zu vertreiben.
4. Wenn sich das Gift im vermehrten Wurmschleime zeigt, so erfolgt die Besserung unmittelbar nach dessen Ausleerung.
5. Wo das Gift durch seine Schärfe Nerven ätzt und Blutgefässe zerstört, da ist die Heilung äusserst schwer und meistentheils unmöglich.
6. Bei allen Auftritten der verschiedenen Zufälle ist noch nie ein Wechselfieber beobachtet worden.
7. Nach wahren Brustkrämpfen erfolgt der Tod gewiss, und oft sehr schleunig.
8. Alle Arten der Zuckungen, welche nach den überstandenen ersten Krämpfen in der Ruhezeit entstehen, können im Anfange völlig gehoben werden.
9. Aderlässe, besonders häufige, sind im Anfange der Krankheit durch Erfahrung meistentheils tödtlich gefunden, und in dem ferneren Laufe derselben haben sie das Uebel unheilbar gemacht, wenn nicht besondere Umstände sie erforderten.
10. Die Folgen der Krampfsucht, als eine Nervenkrankheit behandelt, lassen sich am sichersten bezwingen.
11. Jugendliche Körper ertragen die Anfälle der Krankheit und deren Folgen leichter als das Alter, sie werden auch viel sicherer geheilt.
12. Die unterdrückte Reinigung bei dem anderen Geschlechte macht in der Heilung grosse Schwierigkeit, und sie lässt sich bei oder nach dem Krampfe nicht leicht wieder herstellen.
13. Wenn sie eintritt, pflegen gemeiniglich Krämpfe zu entstehen.
14. Die Kriebelkrankheit ohne Zuckungen scheint auf die Schwangerschaft keine Wirkung zu haben.
15. Alle Ausschläge in der Haut sind die Krisen gewesen.
16. Die Dummheit bei der Kriebelkrankheit unterscheidet sich von der Dummheit beim Genusse des Schwindelkorns, dass diese in höchstens 4 Tagen ohne Hülfe vergeht, jene aber anhält und mit sichtbarem Ameisenlaufen der Haut verknüpft ist.
17. Die wahre Wuth, Mania, ist als Folge der Kriebelkrankheit leichter zu heilen als die fallende Sucht, Epilepsia.
18. Eine gänzliche Unterdrückung des Urins ist ein Vorbote des Todes.
19. Eine wässerichte Geschwulst bei Bejahrten bringt zum Grabe.
20. Ein nachfolgender Staar, cataracta, ist wohl etwas zu bessern,

aber nicht völlig zu vertheilen. Das Messer hat noch keinem dieser Art gänzlich geholfen.

21. Wenn alle Vermuthungen eine Verschlingung der Gedärme (volvulus) befürchten lassen, so thut das Pyrmonter Wasser grosse Dienste.
22. Der Fresshunger verliert sich nie, ehe nicht ein gallichtes Erbrechen erfolgt.
23. Leichte Krämpfe, welche ohne Ausleerungen überstanden werden, kehren zu Zeiten nach Verlauf eines Jahres wieder und werden tödtlich.
24. Körper, welcher mit der Gicht beladen gewesen oder noch sind, leiden von Krämpfen mehr als andere.
25. Es sind viele Beispiele, dass die Kriebelkrankheit nach einem ganzen Jahre anscheinender völliger Genesung wiedergekommen sei.
26. Wenn die übrigens völlig Genesenen in andere Krankheit verfallen, so bekommen sie gemeiniglich Krämpfe dabei.
27. Der Satz des Gregorius Horst und des Herrn Tissot, dass die Krankheit im Jänner und Hornung leicht wiederkehre oder sich verschlimmere, ist durch Erfahrung gar zu oft wahr befunden worden.
28. Gemüthsbewegungen erregen neue Krämpfe, welche aber, wenn sie einen gereinigten Körper antreffen, ohne Nachtheil vergehen.
29. Wenn Zuckungen in Krämpfe oder Ameisenlaufen übergehen, so ist Hoffnung, die ersten zu vertreiben.
30. Es taugt nicht, wenn Brechmittel allein unterwärts wirken.
31. Bäder sind nur alsdann nützlich, wenn in oder nach denselben ein Schweiss erfolgt.
32. Das Elektrisiren, besonders die Erschütterungen bekommen den meisten Kriebelkranken wohl.
33. Das überbleibende Ameisenlaufen in den inwendigen Theilen des Körpers verkündigt keine baldige Genesung.
34. So lange noch in den Spitzen der Finger und Zehen Taubheit, in den Gliedern Beben, in den Augen Schwachheit, in der Haut Ameisenlaufen und in dem Magen Fresshunger übrig sind, so lange darf man keine Kriebelkranken für geheilt halten.“

Die Jahre 1770—1777 waren die letzten des vorigen Jahrhunderts, in denen grosse, weitverbreitete Ergotismusepidemien vorkamen; einzelne begrenzte Epidemien ereigneten und ereignen sich noch hier und dort fast alljährlich.

In Frankreich waren es die Jahre 1813, 1814 und 1816, in denen grössere Epidemien vorgekommen sind und über die wir genaue Berichte in den Arbeiten Bardot, Courhaut und Janson besitzen.

Die Epidemien waren auch diesmal von rein gangränösem Charakter und wütheten in den Dpts. Saône-Loire, Allier, Isère, Côte d'Or, Lyon, Drôme.

Als Schlussergebniss seiner Beobachtungen hat Bardot[1]) drei Perioden der Krankheit unterschieden. In der 1. Periode zeigt sich die Krankheit an durch kriebelndes Gefühl in den Füssen, heftige

[1]) Citirt nach Heusinger.

Rückenschmerzen, Contractur der Glieder, auch Nausea und das Versiegen der Milch bei den Ammen.

Courhaut[1]) hat Schmerzen in dieser Periode nicht beobachtet, aber Nausea, Kolik, Neigung zur Ohnmacht, Eingenommenheit des Kopfes, Unruhe, herumziehendes, kriebelndes Gefühl, kleinen und zusammengezogenen Puls, und bei schwangeren Frauen nach 10—20 Tagen Abortus. Die 2. Periode beginnt nach beiden Forschern etwa nach 14 Tagen mit unerträglicher Kälte, Schwere und Müdigkeit der Glieder. Nach Bardot kommen in dieser Periode unerträgliche Schmerzen vor. Die Körperoberfläche wird blass und kalt, die Haut runzlig, der Puls bleibt klein und hart, aber regelmässig. Courhaut hat während dieser Periode öfter leichte Entzündung der Haut eintreten sehen. Die 3. Periode ist die des eigentlichen Brandes. Nach Bardot entstehen auf den kalten, schwärzlichen Extremitäten mit bräunlicher Flüssigkeit angefüllte Bläschen. Das Gefühl geht verloren, der Brand breitet sich immer mehr aus, und endlich fallen Zehen, Finger oder ganze Glieder von selbst ab. Der Kranke fühlt sich dann sehr matt, magert ab und stirbt langsam, behält aber bis zum Tode guten Appetit. Courhaut fügt hinzu, dass die Kälte anfangs nur ein subjectives Gefühl der Kranken gewesen sei, und bemerkt, dass bisweilen die Haut der Füsse und der Hände mit den Nägeln vor dem völligen Abfallen der Glieder sich wie ein Handschuh löste. Die Gangrän war stets eine trockene; sie begrenzte sich gewöhnlich an den Gelenken, der Tod trat bei angemessener Behandlung nur selten ein. Courhaut z. B. verlor von seinen 300 Kranken nur einen. Ging die Krankheit in Genesung über, so hob sich zunächst der Puls und die Haut bekam wieder lebendige Farbe. Die Krankheit ergriff häufiger Männer als Frauen. Die Gangrän beschränkte sich meist auf Hände und Füsse.

Janson,[1]) der die Epidemie vom Jahre 1814 beschrieb, beobachtete selbst über 40 Kranke, hauptsächlich aus der Dauphiné, die er in dem Hôtel-Dieu zu Lyon verpflegte. Die Krankheit schonte kein Alter, kein Geschlecht, keinen Stand, schon 5—6 Tage nach dem ersten Genuss des giftigen Brodes zeigten sich unzweideutige Symptome der Krankheit. Sie kündete sich durch Schwäche in den Beinen an, dann folgten lancinirende Schmerzen. darauf das Gefühl eisiger Kälte mit Eintritt der Gangrän. Den Ammen ging die Milch aus. Die Mädchen litten an Amenorrhoe. In einzelnen Fällen wurden kritische Abscesse und Nasenbluten beobachtet. Zeichen von Kriebelkrankheit wurden nicht bemerkt. Erst wenn die heftigen Schmerzen vorüber waren, grenzte sich die Gangrän ab, die immer eine trockene war. Das Allgemeinbefinden war nie auffallend gestört. Fieber war nie vorhanden, der Puls zeigte kaum eine Aenderung. Von 18 Patienten, bei denen Amputationen vorgenommen werden mussten, erlagen fünf.

Von dem erwähnten Jahre bis zu den Jahren 1844, 1845, 1846 sind nur sporadische Ergotismusfälle in Frankreich vorgekommen. Im Jahre 1845—1846 war eine ziemlich verbreitete Epidemie in Belgien (St. Bernhard, Namur, Gent) von gemischtem Charakter und in Frankreich (Dpts. Isère, Loire, Haute-Loire, Ardèche, Rhône) von gangrä-

[1]) Citirt nach Heusinger.

nösem Charakter. Diese letzte ist von Barrier,[1]) Oberarzt des Hôtel-Dieu zu Lyon, beschrieben worden.

„Alle Kranken," sagt Barrier, „sahen entkräftet und kachektisch aus, es waren meist arme, durch schlechte Diät und übermässige Anstrengungen erschöpfte Leute. Kein Alter blieb verschont, erwachsene Männer litten am meisten. Von einer Familie oder einem ganzen Hausstand wurden häufig nur 2 oder 3, wie es schien schwächlichste, Personen ergriffen. Die Gangrän ergriff nur die am weitesten vom Centralorgan entlegenen Theile und desto stärker, je weiter ihre Entfernung vom Herzen war. Bei keinem Kranken wurde der Kopf oder der Rumpf von Gangrän ergriffen, die unteren Extremitäten litten am meisten, die oberen seltener und nicht so viel. Der Brand war gewöhnlich ein trockener. In einigen Fällen zeigte er sich als feuchter; es entstanden dann leicht Abscessöffnungen und Fistelgänge."

Liègey[1]) beschrieb 1855 mehrere von ihm seit 1834 in seiner Gegend (Lorraine) beobachtete Ergotismusfälle, die insofern ein Interesse verdienen, als sie wieder eine Mischung von spasmodischen und gangränösen Erscheinungen zeigen. In einem ausführlich mitgetheilten Fall, der mit dem Tode endete, wurde die Oberlippe vom Brande ergriffen.

In Deutschland waren die Jahre 1831 und 1832 die ersten, die sich durch eine grössere Ergotismusepidemie auszeichneten.

Die Epidemie verbreitete sich über die Kreise Schweinitz, Merseburg, Luckau, Potsdam, Braunsdorf, Sachsen und wurde von Physikus Wagner[1]) in Schlieben, hauptsächlich aber durch seinen Neffen Aem. Wagner[1]) ausführlich beschrieben.

Schon im Juli des Jahres 1831 sah Wagner die ersten Kriebelkrankheitsfälle bei zwei Geschwistern, welche nach vorhergehenden prickelnden Schmerzen heftige Contracturen bekamen. Die zuerst für Cholera gehaltene Krankheit brach jedoch nur nach der Ernte, zuerst in 7 Dörfern aus; da bald für besseres Getreide gesorgt wurde, ruhte die Krankheit den September über, um im October, wo die Leute nothgedrungen wieder zum schlechten Getreide griffen, von Neuem auszubrechen. Im November und December waren die Erkrankungen besonders häufig; Anfang 1832 wurden sie wieder seltener, weil sich die Landleute einige Zeit vor dem Genuss des Mutterkorns hüteten. Im März kamen aber wieder neue Fälle zur Beobachtung, und weil ein anhaltender Regen das Einbringen der Ernte verzögerte, so kamen noch bis in den August einzelne Fälle vor.

Im Durchschnitt machte das Mutterkorn $^1/_5$ des verbackenen Getreides aus, und da die Leute durchschnittlich täglich 1 Pfund Brod assen, so verzehrten sie mit demselben 2 Unzen Mutterkorn. Frisches warmes Brod mit frischem Mutterkorn und besonders Mehlbreie zeigten sich hauptsächlich schädlich. Das jugendliche Alter schien am meisten zur Krankheit geneigt, ältere Leute erkrankten erst später. Die Krankheit begann mit Müdigkeit, Schwere der Glieder, Schwindel, Hallucinationen, Erbrechen, Druck in der Herzgrube, Fieberschauer am Abend. Das Gesicht war geröthet und turgescirend, die Haut trocken und warm, die Zunge schleimig, weiss belegt, zuweilen trocken, Heisshunger war eine gewöhnliche Erscheinung. Die Extremitäten waren kalt und gefühllos, zuweilen klagten die Kranken über em-

---

[1]) Citirt nach Heusinger.

pfindliches Ziehen in Händen und Füssen, auch über Ameisenlaufen. Im 2. Stadium, welches durch die charakteristischen Contracturen angezeigt wurde, mehrten sich die kriebelnden Schmerzen so, dass die Kranken laut aufschrieen. Es traten dann periodische Krämpfe und Gliederschmerzen auf. Zuerst zogen sich Finger und Zehen zusammen und wurden steif, dann die Arme und Schenkel, zuletzt die Gesichts- und Rückenmuskeln, in mehreren Fällen waren die Oberschenkel nach vorn, die Unterschenkel nach hinten gezogen, die Füsse nach vorn gekrümmt, die Zehen rückwärts gezogen, die Ellenbogen standen krumm, die Hände nach der Brust zu, die Finger nach innen gekrümmt. Die Krämpfe traten bald regelmässig bald unregelmässig auf, kamen Tags 3—4 mal, dauerten 10 - 20 Minuten, oft noch länger. Die contrahirten Finger und Zehen waren im Anfange brennend heiss und sehr schwer in die normale Stellung zu bringen. Das Gesicht verzog sich nicht selten zu sardonischem Lächeln. Oft stand den Kranken Schaum vor dem Munde, das Athmen war erschwert; manchmal zogen Krämpfe die Brust zusammen, es wurde mit einem Schrei alle Luft ausgetrieben, und das Einathmen unterblieb eine ganze Weile. Der Puls war klein, langsam, hart, zuweilen intermittirend, zuweilen unfühlbar zusammengezogen. Die Pupille war weit, die Augen starr. Opisthotonus und Emprosthotonus wurden mehrmals beobachtet, selten Trismus. Nach den Anfällen brach häufig ein kalter Schweiss aus. Das Gefühl war immer stumpf, die Glieder schwach und steif. In freien Augenblicken wurden die Kranken von Bulimie gequält, verlangten nach fester vegetabilischer Kost und verschlangen diese mit thierischer Gefrässigkeit. Die Kranken waren stupid und vergesslich. Der Stuhlgang war selten und oft schmerzhaft, die Foeces trocken und hart, manchmal aber sehr dünn und viel Würmer enthaltend. Der anfangs hochrothe Urin wurde später wieder hell. Je länger die Krankheit dauerte, desto häufiger wurden die Anfälle, oft erstickten die Kranken, oder bekamen auch wirkliche Epilepsie. Sie konnten stumpfsinnig und wahnsinnig werden, ja es konnte zur Manie kommen. Ging die Krankheit in Genesung über, so trat meist am 4., 7. oder 21. Tage ein kritischer warmer Schweiss ein, die vorerwähnten Symptome nahmen allmälig ab, und die Kräfte stellten sich nach und nach wieder ein. Die Kranken blieben stets sehr zu Recidiven geneigt, und gar nicht selten blieben Krankheiten zurück, wie epileptische Anfälle, Gemüthsumstimmungen, Gedächtnissmangel, fehlendes Sehvermögen, feste Verwachsung der Hände in der contrahirten Stellung. Gangränöse Erscheinungen wurden nicht beobachtet; die Leichen faulten rasch.

Ueber die kleine Epidemie des Jahres 1831 in Luckau berichtet Schramm,[1]) dass das Leiden mit Uebelkeit, Missbehagen, gelindem Fieber, schmerzhaftem Ziehen in den Extremitäten begann, schliesslich entstanden Contracturen, Schwindel, unsicherer Gang. Die Symptome verloren sich nach 4 Wochen; ein Mann starb aber.

Burdach[1]) berichtet, dass im selben Jahre im Dorfe Brassnitz bei Finsterwalde, wo viel Mutterkorn unter dem verbrauchten Korn war, fast alle Kinder unter 14 Jahren über krampfhafte Zufälle klagten, die sich zu Contracturen der Extremitäten steigerten. Die Sprache war gehemmt, die Pupille erweitert, die psychischen Thätig-

---

[1]) Citirt nach Heusinger.

keiten ungestört, der Appetit gut. In Ruhland (Schlesien) starben von 16 Erkrankten 4, bei den übrigen verloren sich die Symptome, sobald man für bessere Frucht gesorgt hatte. In Peikwitz bei einer Familie entstanden epileptische Krämpfe, Stumpfsinnigkeit und Lähmung der Sprache.

Ber[1]) giebt an, dass auf einer Pension zu Braunsdorf in Sachsen etwa 40 Kinder erkrankten, von denen 2 starben. Mutterkorn wurde im verbrauchten Brode nachgewiesen.

In den ersten Jahren des 4. Decenniums sehen wir einzelne Ergotismusfälle in den verschiedensten Gegenden. (Nieder-Schlesien, Böhmen.)

Aus dem Jahre 1845 berichtet Ungefug aus Darkemen über 2 Ergotismusfälle in einer armen Arbeiterfamilie, welche sich eine Zeit nur mit Mus, Brod und Klössen ernährt hatte, welche von stark mit Mutterkorn verunreinigtem Roggen bereitet waren. Von allen Mitgliedern der Familie konnte nur die Frau ihre Abneigung gegen die widerliche Kost nicht überwinden, während der angestrengte Mann und die Kinder reichlich davon genossen. Die Krankheit begann bei Vater und Kindern mit Schmerzen in Armen und Beinen, die sich bald so steigerten, dass die Unglücklichen laut schrieen. Von Zeit zu Zeit erfolgten dabei Zuckungen wie auf elektrische Schläge. Die Schmerzen und Zuckungen liessen auch in der Nacht nicht nach, der Kopf war stark eingenommen, das Gesicht blass und hager, die Zunge weisslich belegt, der Durst nicht besonders gesteigert. Die Esslust war beim Vater normal, bei den Kindern zur Fressgier gesteigert. Der Hals war trocken, es erfolgte von selbst kein Erbrechen. Bald darauf wurden die Arme und Beine, in halb flectirter, halb pronirter Stellung, stark gespannt. Das Strecken durch fremde Hände war den Kranken schmerzhaft. Die Zehen und Schenkel waren halb gebeugt, halb gestreckt, so dass der Vater, beim Versuche aufzustehen, den Boden nur mit den Zehen berührte. Er beklagte sich über Rückenschmerzen, doch war äussere Berührung und Druck längs der Wirbelsäule nicht empfindlich. Der Puls war klein, weder beschleunigt noch verlangsamt, die Hauttemperatur normal. Nach einer Woche ist ein Knabe asphyktisch gestorben, nachdem er bis zum Tode von ununterbrochenen Schmerzen und Zuckungen geplagt war. Bewusstsein behielt das Kind fast bis zum Tode.

Im Jahre 1855 sah Hussa nach einem feuchten Sommer eine kleine Epidemie in Böhmen entstehen. Dabei kamen in ein und derselben Familie die gangränöse und convulsivische Form vor. Ein Knabe und zwei Mädchen dieser Familie erkrankten. Der Knabe litt an fürchterlichem Tetanus und starb. Das ältere Mädchen verfiel beim Anblick ihres sterbenden Bruders in die heftigsten Krämpfe; später entwickelten sich bei ihr am Rücken, Gesäss und Bauch gangränescirende Flecke. Der Hautbrand ging über den ganzen Rumpf und die Oberschenkel. Die Epidermis löste sich ab, der Unterleib trieb auf und unter Diarrhoe und Coma erfolgte der Tod.

Im Jahre 1855/6 hat Helm[1]) die Gelegenheit gehabt, gangränösen Ergotismus in Brünn zu beobachten. Bei einem 40jährigen Mann sah er die Krankheit mit Mattigkeit, Ohnmacht, Gedächtnissschwäche etc. beginnen. Dann entwickelte sich das Gefühl des Ameisen-

[1]) Citirt nach Heusinger.

laufens unter der Haut, Pelzigwerden der Extremitäten, eisige Kälte, zu der sich bald der Brand der Zehen und der Haut am Oberschenkel gesellte. Die nicht vom Brande befallenen Stellen waren sehr schmerzhaft, der Kranke hatte Durst ohne Fieber und grossen Heisshunger. Nach 2 Monaten erst stiessen sich die 4 kleineren Zehen schmerzlos und trocken ab. Die grosse Zehe fiel 4 Wochen später unter Entzündung und Eiterung ab. Neun ähnliche Fälle wurden im Brünner Krankenhause beobachtet.

Roerig[1]) berichtet 1856 über das Auftreten der Ergotismusepidemie in 2 Waldeckschen Dörfern bei Wildungen, deren Ursache Trespenmutterkorn war. Unter 11 von ihm beobachteten Fällen hatten 4 Contracturen der Hände und Vorderarme. Eine Frau bekam rasch Oedem der Hände.

Ebenso durch Trespenmutterkorn war die Epidemie desselben Jahres in Hannover bedingt, in der mehrere von den Erkrankten auf der Fuchsschen Klinik zu Hannover Hülfe suchten. Die Symptome bestanden nach Heusinger in kriebelndem Gefühle, Contracturen, epileptiformen Krämpfen, unsicherem Gang, taubem Gefühl, weiten Pupillen, auffallender Stupidität, erschwerter Sprache und oft gesteigertem Appetit.

Ignatius Meyer berichtet, dass während der Kriebelkrankheitepidemie von 1857 in Siebenbürgen 23 Fälle von Linsenstaar bei Individuen des verschiedensten Alters vorgekommen sind.

Ende November 1867 kamen im bayrischen Dorfe Schweich drei Ergotismuserkrankungen vor, von denen zwei bei Kindern tödtlich endeten. Im December desselben Jahres beobachtete Joseph Mayer aus Roding vier Fälle, wozu im Laufe der folgenden Monate noch 13 kamen. Das von den Einzelnen benutzte Getreide war stets mutterkornhaltig, enthielt aber manchmal nur $^1/_4$—$^1/_2$ % Mutterkorn. Da wo Getreide nicht vorhanden war, wurde das Mehl oder das Brod untersucht, und ersteres, nach der Methode von Jacoby, $1^1/_4$—$1^1/_2$ % Mutterkorn enthaltend gefunden, während im Brode das Mutterkorn nur auf mikroskopischem Wege constatirt werden konnte. Ungeachtet der auffallend geringen Menge des Mutterkorns waren die Symptome recht schwer, so z. B. einigemal ausgebildete Mundklemme und Starrkrampf. Obgleich zwischen den Kranken sich viele Kinder befanden, ist Niemand an der Epidemie gestorben. Bei einer Frau, die sehr schwer afficirt war, bildete sich nach Beseitigung der schlimmsten Symptome eine psychische Störung (Mürrischsein, Verlust des Gedächtnisses) aus, die erst im Laufe des Sommers sich besserte. Bei einer anderen Frau schien die Erkrankung zu einer Frühgeburt geführt zu haben. Interessant an dieser Epidemie ist der Umstand, dass der Schauplatz der Vergiftung sehr hoch gelegene Orte betraf, und dass sie nicht gleich nach der Ernte, sondern erst viele Monate später beobachtet wurde.

Leyden,[2]) der Gelegenheit hatte in seiner KönigsbergerKlinik mehrere während der Epidemie in dem Jahre 1867, 1868 in Ostpreussen an Ergotismus erkrankte Personen längere Zeit zu beobachten, theilte darüber Folgendes mit: „Die Patienten zeigten eine tief verbreitete Muskelatrophie der oberen und unteren Extremitäten, vorzüglich der

---

[1]) Citirt nach Heusinger.
[2]) Citirt nach Kobert.

Vorderarme und Unterschenkel. Nebenbei Kriebeln, convulsivische klonische Muskelzuckungen und Schwäche der Beine. Die Formicationen traten zuerst in den Fingerspitzen auf und waren von Hautanästhesie begleitet. Sie verbreiteten sich sodann auf Hände, Arme und Beine, zuweilen selbst auf das Gesicht und die Zunge. Hände und Füsse waren gekrümmt, Zehen und Finger eingeschlagen. Das Handwurzelgelenk krümmte sich derart, dass die Hand die Form eines Adlerschnabels erhielt. Weiterhin wurde auch der Vorder- und Oberarm in dieselbe Verkrümmung hineingezogen, auch die Unter- und Oberschenkel, zuweilen selbst die Nasenmuskeln. Die Krämpfe waren Morgens am stärksten und von Schmerzen begleitet. Die Haut war blass, erdfahl, Respiration und Circulation normal, ebenso Niere und Darm. In sehr ausgeprägten Fällen kam es zur Lähmung der unteren Extremitäten, Zittern der Arme und hochgradigster Anästhesie. Nur in seltenen Fällen traten Krämpfe von epileptiformem Charakter auf. Die Anfälle dauerten Tage, ja selbst Wochen und führten zuweilen zu Paraplegien".

Siemens und Tuczek, die in der Marburger Irren-Heilanstalt mehrere Fälle von Ergotismus zu beobachten Gelegenheit hatten, welche nach der Ernte von 1879 im Kreise Frankenburg des Regierungsbezirks Cassel in Hessen aufgetreten war, gaben eine sehr ausführliche psychiatrisch-klinische und anatomisch-pathologische Beschreibung der untersuchten Fälle. Die Epidemie herrschte in etwa 1 Dutzend Dörfern mit 2500 Einwohnern, von denen über 500 erkrankten. Viele Todesfälle haben stattgefunden, die Krankheit befiel Männer, Weiber und Kinder jeden Alters, mit Ausnahme der Säuglinge. Das Kindesalter stellte im Allgemeinen das grösste Contingent. Die Krankheit suchte meist Arme heim, welche ihr Korn nicht sorgfältig reinigten. Der Procentsatz des Mutterkorns im Roggen betrug circa 9—10 Procent.

Siemens, der eine Beschreibung von elf in der Anstalt behandelten Fällen giebt, erwähnt, dass die Störungen der psychischen Functionen, wie aus den früheren Epidemien bekannt, sehr häufig bei Ergotismus sein sollen, und resümirt die schon früher beobachteten Symptome folgendermassen:

„Der Symptomencomplex dieser Krankheit setzt sich bekanntlich zusammen aus Anomalien des Digestionstractus, des Circulationsapparates und des cerebro-spinalen Nervensystems. Man findet in den Schilderungen aus früherer Zeit ausser den mehr passageren, nervösen Symptomen — wie Schwindel, Angstgefühl, Zustand von Trunkenheit, Augen-Flimmern und Flackern, Ohrensausen, Sehstörungen schwerer Art bis zur Amaurose, Taubheit, cutaner Anästhesie, Parästhesien verschiedener Art, Zuckungen und Tetanus einzelner Muskelgruppen, bis zu allgemeinen Convulsionen mit dem Charakter der echten Epilepsie, Katalepsie, Sprachhäsitationen, andere Lähmungen motorischer Art, auch längere Störungen der Geistesthätigkeit beschrieben. Anhaltendes, stilles, mürrisches Wesen, sich steigernd bis zur Melancholie mit Taedium vitae, Angst, Anfälle von Tobsucht, auch solche, welche sich an einem Krampfanfall anschliessen, Grössenwahn, sodann besonders häufig Verlust des Gedächtnisses, speciell der letzten Vergangenheit und Blödsinn, welcher entweder wieder heilt oder in Marasmus oder Tod übergeht, werden vielfach beschrieben und angeführt. Genauere klinische Beobachtungen dieser Psychosen, insbesondere solche, welche von Fachleuten gemacht sind, existiren jedoch

wie es scheint in der Literatur bis dato nicht. Von den elf bis Ende Mai in die Irrenheilanstalt aufgenommenen Kranken waren 6 männliche und 5 weibliche im Alter von 11—50 Jahren."

Den ersten besonders ausführlich beschriebenen Fall, der eine 30jährige Frauensperson betraf, resümirt Siemens folgendermassen: „Ueberblickt man das ganze Bild dieser Psychose und vergleicht es mit den landläufigen klinischen Formen der frischen, acut verlaufenden Seelenstörungen, so findet man, dass es nur passt in die Rubrik der toxischen Psychosen. Der ganze stürmische Verlauf, das Ueberwiegen der Hallucinationen, besonders des Gesichts, der ungewöhnliche Affect der Verzückung, welcher anfangs mit dem der Beängstigung wechselt, später aber vorherrscht, endlich das ätiologische Moment deuten auf eine Vergiftung des Gehirns hin und zwar auf die Wirkung eines narkotischen Giftes. Im Gefolge der Einwirkung der Narkotica auf das menschliche Nervensystem sind Zustände von Verzückung, Hallucinationen von überschwänglich schönen Dingen, glänzenden herrlichen Blumen, himmlischen Gegenden, phantastisch schwebenden Gestalten u. s. w. etwas Bekanntes, wie beim Opium, Haschisch u. A. Aehnliches ist kürzlich noch von Kowalewsky bei einer Psychose in Folge von Atropingebrauch ausführlich beschrieben worden. Auch der Schwindel und die Angst findet sich bei den meisten toxischen Psychosen, meist im Anfang, seltener im weiteren Verlauf. Endlich unterstützt der rasche Eintritt der Genesung nach dem Aufhören der Schädlichkeit, ohne dass irgend ein Arzneimittel angewendet worden wäre, die Diagnose."

„Als Ursache dieses Leidens kann ich nur," sagt Siemens, „dasselbe schädliche Agens betrachten, welches bei unserer Patientin die der Psychose unmittelbar vorangehende Kriebelkrankheit verursacht hat, nämlich das mit dem Brod genossene Mutterkorn. Ein anderes Gift, welches vielleicht auf die Kranke eingewirkt haben konnte, ist nicht nachgewiesen."

Die Krankheitserscheinungen der 10 übrigen von Siemens und der 17 folgenden von Tuczek beschriebenen Fälle resümiren die Verfasser folgendermassen:

„In den allerseltensten Fällen folgen schwere Cerebro-spinal-Störungen den ersten Erscheinungen der Intoxication so schnell, dass man an eine primäre Wirkung des Giftes denken kann. In allen anderen Fällen entwickelten sich die Psychose, die Epilepsie und die Rückenmarkssymptome, soweit dies für letzteres nachweisbar war, monatelang nach den acuten Intoxicationserscheinungen, oft nachdem diese längst verschwunden waren und die Schädlichkeit nicht mehr fortwirkte, als Theilerscheinungen einer nachweisbaren allgemeinen Ernährungsstörung, eines oft hochgradig kachektischen Zustandes. Die meisten Kranken waren körperlich sehr heruntergekommen, decrepide, und erholten sich schnell unter der Anstaltskost. Andere trugen Anzeichen von Anaemie, die Menses waren ausgeblieben. Wieder bei anderen hatte, durch Diarrhoen und Widerwillen gegen das Essen, der Ernährungszustand gelitten, das häufige Vorkommen von Furunkeln und Karbunkeln, ohne dass Bromkali gegeben war, dürfte auch nicht zufällig sein. Alles dies zwingt zu der Annahme, dass es sich nicht mehr um die primäre Wirkung des Giftes auf den Organismus, sondern um secundäre, im Centralnervensystem vor sich gehende Processe handelt, die allerdings ursprünglich durch das Gift eingeleitet wurden.

Damit war auch die Prognose ernster; von den 28 in hiesiger Anstalt zur Beobachtung gelangten Fällen starben 4 (15 Proc.), 8 recidivirten, 4 befinden sich zum Theil in Recidiv in der Anstalt und bieten keine Aussicht auf Genesung, und alle, bis auf einen, sind durch das Fehlen des Kniephänomens einer noch bestehenden Affection des Rückenmarks verdächtig. Was die subjectiven Symptome betrifft, so besteht ganz allgemein das Gefühl psychischer und physischer Insufficienz, körperliche Mattigkeit, motorische Schwäche aus Mangel genügender Willensimpulse, Unfähigkeit zu denken, Unlust zur Arbeit. Auch die subjective Stumpfheit des Gefühls und subjective Sehschwäche bei objectiv normaler Sensibilität resp. Sehschärfe fallen unter die Erscheinungen des Hirntorpors. Auch die objectiven psychischen Störungen sind meist die der Herabsetzung oder Einstellung der geistigen Functionen. Wir sehen Verlangsamung im Ablauf der Vorstellungen, oft schmerzlich empfunden, in melancholischer Weise interpretiert und bis zur Selbstmordsucht gesteigert. Ausfall von Vorstellungen, Gedächtnissschwäche und Unfähigkeit, neue Vorstellungen zu bilden, Blödsinn, dabei abgesehen von der Euphorie in höheren Blödsinnsgraden, immer deutliches, oft schweres Krankheitsgefühl, das die Ergotinpsychosen mit anderen Intoxicationspsychosen und dem traumatischen Irresein gemein haben.

Wie aber auch sonst keine bestimmte Schädlichkeit einer ihr eigenthümlichen bestimmten Form der Seelenstörung zukommt, so sehen wir auch hier Psychosen anderer Art auftreten. Wir sahen reine Stimmungsanomalien, Melancholie, primäre Angst, Zufälle, Versündigungsideen und Manie.

Die grosse Seltenheit der Sinnes-, speciell der Gesichtstäuschungen, trotz des kindlichen Alters vieler unserer Patienten, ist ein Beweis mehr gegen die Auffassung der in Rede stehenden Zustände als primäre Intoxication.

In allen Fällen bestanden zu irgend einer Zeit epileptische Anfälle, sie gingen entweder Seelenstörungen voraus oder neben ihnen einher, manchmal überdauerten sie dieselbe, und es blieb typische Epilepsie zurück. Die ausgebildeten Anfälle unterschieden sich in nichts von denen der idiopathischen Epilepsie, kam man rechtzeitig dazu, so konnte man noch den initialen tonischen Krampf beoachten, Zungenbiss und Bettnässen waren ebenso variable Erscheinungen wie sonst auch. Die Pupillen wurden in Uebereinstimmung mit den gewöhnlichen Beobachtungen im epileptischen Anfall erweitert gefunden. Sie waren verringert unmittelbar nach dem initialen Schrei, erweiterten sich dann im Tonus, und blieben weit während des ganzen Anfalls, um erst nach Aufhören der klonischen Krämpfe in die verengerten Pupillen des postepileptischen Schlafs überzugehen. Den Anfällen gingen öfters Sensationen: Ziehen in der Musculatur, Frostschauer und Gähnen voraus, sie waren manchmal gefolgt von Verwirrungszuständen, in denen complicirte Bewegungen von automatischem Charakter ausgeführt wurden. In einem Fall, wo früher epileptische Anfälle bestanden hatten, wurden hier choreaartige Bewegungen constatirt, die Anfälle kamen einzeln oder in Serien; häufiger in Abend- und Nachtstunden; wenn irgend jemals, so tragen in unseren Ergotismusfällen die Krampferscheinungen den Charakter der Rindenepilepsie, ein so gleichzeitiges Auftreten mit Seelenstörungen, eine so schnelle Abnahme der Intelligenz weist auf eine tiefe Functionsstörung der

Rinde. Eine primäre Rindenaffection macht ferner wahrscheinlich das Vorkommen psychischer Equivalente, völlige Anästhesie der Haut, die wiederholt betrachteten Sensationen von objectiv nicht nachweisbaren Muskelcontractionen, das Abwechseln von allgemeinen Convulsionen mit Spasmen in einzelnen Muskelgruppen, partielle Contractionen im Gebiet einzelner Nerven.

Hierher gehören: die Krämpfe im Gebiet der N. N. Facialis, Accessorius, Plexus brachialis, Zwerchfellkrampf, Stimmritzenkrampf und Krampf der Schlundmuskulatur. (Ein 6jähriger Knabe litt quälenden Durst, aber beim Versuch zu trinken, ja später beim Darreichen eines Gefässes mit Wasser bekam er Schlundkrämpfe.) Ferner finden wir, unmittelbar nach den Anfällen und nur dann, Ataxie als Ausdruck der Störungen in den Centren des Muskelbewusstseins, sowie mehrfach ataktische Sprachstörungen unter der Form des Silbenstolperns. In einem Fall waren Uebergänge von partiellen Krämpfen bis zum ausgeprägten epileptischen Anfall. Von sonstigen cerebralen Erscheinungen waren allgemein verbreitet: subjectiver Schwindel, objectiv sichtbares Taumeln, häufig grosses Hunger- und Durstgefühl, öfters Erbrechen. Die Pupillen waren in fast allen Fällen erweitert, aber nicht starr.

Vasomotorische Störungen bekunden sich in einigen Fällen durch kühle Extremitäten, subnormale Temperaturen, Frostgefühl, Oedeme, leichtes Schwitzen, vorübergehenden Exophthalmus, abnorme Kleinheit des Pulses peripherer Arterien.

Immer fehlte das Kniephänomen; in einigen Fällen verschwand es unter unseren Augen. In einem einzigen sahen wir es wiederkehren, in den übrigen wurde es dauernd vermisst, wenn auch die Genesung vollständig schien.

Von Seiten des Rückenmarks wurde noch beobachtet: Parästhesie, als Kriebeln, Ameisenlaufen, blitzartige Schmerzen, Gürtelgefühl, Herabsetzung der Schmerzempfindlichkeit, Schwanken beim Stehen mit geschlossenen Augen. In einigen Fällen war die Aehnlichkeit der Symptome mit der tabischen Form der Dementia paralytica sehr gross, das Vorhandensein von Krankheitsbewusstsein, das Fehlen der Grössenideen, die wohlerhaltene Sensibilität für tactile Reize zeigen sich hier in ihrem differenzial diagnostischem Werthe.“

Bei einer Kranken von Siemens fand sich circumscripte Gangrän von geringer Ausdehnung an einem Finger. Als ein weiteres Symptom schwerer nervöser Störung betrachtet Siemens das Ausbleiben der menses bei den erkrankten Frauenspersonen, es ist das dasselbe Zeichen tiefer Erkrankung vom centralen Nervensystem, sagt Siemens, wie z. B. bei schwerer Melancholie oder bei paralytischem Blödsinn der Frauenspersonen, und behauptet weiter, dass noch immer fälschlich die sogenannte suppressio mensium als aetiologisches Moment bei Psychosen der Frauen angeführt wird.

Das Ausbleiben der Regel ist in den allermeisten Fällen nicht Ursache, sondern Symptom der ausbrechenden Krankheit. Mit der Genesung tritt auch die Regel von selbst wieder auf“.

Ueber die in Finnland in den Jahren 1840 und 1841 herrschenden Epidemien berichtet Haartmann Folgendes:

„Die Kriebelkrankheit zeigte sich in theils heftigerer, theils milderer Form, als ein bestimmtes Leiden des Cerebrospinal- und Gangliennervensystems. Von einer gelinden Schwere des Kopfes, oder

Formication und Spannung in den Extremitätenmuskeln, oder vermehrter peristaltischer Bewegung im Darmkanal mit nachfolgenden häufigeren Stühlen steigerte sich die Krankheit zu vollkommenem Blödsinn, oder theils klonischen, theils tonischen Krämpfen, oder gewaltsamem Erbrechen und krampfhaften Ausleerungen des Darmkanals. Gewöhnlich zeigten sich schon einige Tage vorher Vorläufer: Schwere des Kopfes, Ziehen in allen Gliedern, gesteigerte Unlust zur Arbeit und Beschäftigung, zugleich mit einer Unruhe, die dem Kranken kein Stillliegen erlaubte und welche hauptsächlich durch einen Schmerz um die Brust herum verursacht wurde. Dann folgte Schmerz und Ziehen in der Herzgrube, hiermit verband sich entweder starker Hunger, oder Unlust zum Essen, oft mit Verstopfung. Nicht selten war eine gelinde Diarrhoe mit allgemeinem Ziehen im Körper der erste Vorbote; oft blieb es auch bei diesen Vorläufern und die Krankheits-Symptome verloren sich langsam wieder, gewöhnlich jedoch brach die Krankheit nun mit voller Stärke hervor, es entstand ein Zittern in allen Gliedern, Gefühl von Ameisenlaufen trat ein, dann kam es endlich zu periodischen krampfhaften Anfällen, manchmal selbst epileptischen oder tonischen Spasmen, von halb- bis 10- und 20stündiger Dauer, worauf ein allgemeines Ziehen, Schmerz in allen Gliedern, Taumel im Kopf, todter Blick und zuweilen Unvermögen zu sprechen folgten. Der Puls war unbedeutend beschleunigt, im Anfall aber klein und fadenförmig gespannt, später eilte er oft bis zu 85 und 100 Schlägen, ohne dass das sonstige Zeichen von Fieber vorhanden gewesen wäre. Das Gesicht war bisweilen geröthet und aufgetrieben, bisweilen bleich. Die Zunge war selten belegt aber immer bleich, schlaff, zitternd beim Ausstrecken, in mehreren Fällen unnatürlich kalt.

Die kalte Zunge wurde besonders beobachtet, wenn der Krampf sich in gesteigerten Darmbewegungen und Ausleerungen und in vermehrtem Schmerz in der Herzgrube zeigte. Später, doch ohne bestimmten Typus, bald mit ein- oder zweitägiger Pause, bald jeden Tag zu bestimmter Zeit, gewöhnlich am Morgen, kam ein neuer Paroxysmus. Die spasmodischen Bewegungen oder die Steifheit, welche sich in allen Muskeln zeigte, steigerte sich und breitete sich auf einmal auf ganze Muskelgruppen aus, sie bewirkte bald Extension, bald Flexion. Bei einem Patienten sah ich die Hände und Füsse so gebeugt, dass fast alle Circulation dadurch gehemmt war und die Vorderarme rothblau und kalt wurden, wie wenn sie gangränesciren wollten, dabei waren die Nägel tief in die Hohlhand eingekrallt. Bei einem anderen waren alle Muskeln so angespannt, dass der Körper völlig einer Statue glich, die, in irgend eine Stellung oder Lage gebracht, dieselbe unverändert beibehält, so dass weder der Patient selbst, noch irgend ein Fremder eine Bewegung hätte machen können, ohne dass eine Fractur zu fürchten gewesen wäre. Spannungen entstanden oft auf ein Mal durch das ganze Muskelsystem, breiteten sich nicht selten allmälig aus, stiegen zum Beispiel von den Füssen gegen den Rumpf auf, es entstand starke Spannung der Bauchmuskeln und gewaltsame Bewegung im Darmkanal, dann folgte grosse Engbrüstigkeit, und zuletzt theilte sich die Spannung den oberen Extremitäten und dem Kopfe mit. Die Gesichtsmuskeln schienen sich besonders zu spannen, die Augen wurden starr, Zunge und Sprachorgane, unbeweglich. Gewöhnlich folgte diesem Anfall etwas Irresein, besonders wo die

Krämpfe in der angegebenen Ordnung von den Füssen bis gegen den Kopf aufstiegen. Oft folgte Erbrechen und Diarrhoe auf diesen Anfall, und unfehlbar entstanden Schmerzen und Unruhe unter der Brust. Zuweilen blieb, nach dem eigentlichen Krampfanfall, eine vollständige Schwachsinnigkeit noch lange zurück. Die Kranken wiederholten ein Wort oder einen Satz unaufhörlich, oder eine Idee beschäftigte sie wochenlang ausschliesslich. Je länger und heftiger die Krankheit anhielt, desto feiner und gespannter blieb der Puls. Mit Zwischenzeiten, worin die Leiden etwas nachliessen, steigerte sich doch die Kraftlosigkeit mehr und mehr, es traten Lähmungen, Taubheit, Blindheit, Geistesschwäche und andere Symptome des Erlöschens der Lebenskraft ein, und schliesslich erfolgte der Tod, entweder im Krampfanfall oder gleichsam als Folge gänzlicher Erschöpfung der Reactionsfähigkeit. Die Krankheit verlief verschieden lange, dauerte bald nur 48 Stunden, bald 6 bis 8 Wochen. Immer war die Abnahme der Krankheitssymptome, wenn sich Besserung einstellte, eine langsame, und die Reconvalescenz konnte mehrere Monate dauern. Noch nach einem Jahre waren einige schwach und nicht zum Arbeiten zu gebrauchen und hatten viel von Verdauungsbeschwerden zu leiden. Die paralytischen Affectionen, die manchmal vorkamen, verschwanden ebenfalls nur allmälig; bei manchen Kranken blieben sie bestehen als Gefühllosigkeit, Taubheit, halbseitiges oder völliges Lahmsein, ebenso blieben bei einzelnen entwickelte Epilepsie oder andere Krampfanfälle als Folgen der Krankheit zurück. In der milderen Form beschränkten sich die Folgen auf Schmerzen, die aber so unerträglich waren, dass sie die Kranken zu allerhand unsinnigen Handlungen verleiteten, so dass sie während der Schmerzen in einen frisch geheizten Backofen zu kriechen oder mit einem Messer sich den Bauch aufzuschlitzen versuchten. Zuweilen, besonders wenn Kranke von der Diarrhoe zu leiden gehabt hatten, kehrte jeden dritten Tag eine auffallende Schwäche wieder, die Sinne lagen dabei völlig darnieder und die Kranken befanden sich in einem Zustande unbegreiflicher Gleichgültigkeit und Zufriedenheit. Bei den Frauen schien das ganze Generationssystem zu erschlaffen, auf die Katamenien wirkte aber die Krankheit nicht, eben so wenig veranlasste sie Abortus. Ein gewisses Schlafen und Stechen der Glieder, oft Formication, gehörte wie die allgemeine Mattigkeit zu den gewöhnlichen Zeichen der Reconvalescenz. In Nourmis zeigte sich mehrfach Abfallen der Haut in der Genesung. Dass Anlage zur Krankheit bei einzelnen Individuen besonders vorherrscht, konnte man eigentlich nicht sagen, auch nach Geschlecht und Alter zeigte sich keine Verschiedenheit; die Krankheit ergriff Weiber und Männer, Greise und Säuglinge, Starke und Schwache. Dass erwachsene Frauen derselben am meisten ausgesetzt waren, stammte wohl nicht von einer grösseren Empfänglichkeit dieser für die Krankheit her, sondern war wohl die Folge davon, weil sie mehr von der Nahrung genossen, die hauptsächlich, wenn nicht ausschliesslich, die Krankheit verursachte. Ob Neugeborene von der Krankheit ergriffen wurden, ist schwer zu sagen, doch sah Haartmann 5 monatliche Kinder von ganz gleichen Krämpfen wie ihre Mütter befallen werden. Fieberhaft war keine Form. Die wenigen Sectionen zeigten Symptome bedeutender Anämie, sonst nichts."

Dr. Arpi, 1854, hat in Schweden acute Raphaniefälle in den

letzten Jahren mehrfach beobachtet, die Kranken klagten bald nach der Mahlzeit über Schläfrigkeit, Zittern, Ohrensausen, Schwindel, bekamen weite Pupillen, die Geistesfunktionen, besonders das Gedächtniss waren getrübt. Weiber und Kinder erkrankten am häufigsten.

Grössere Ergotismusepidemien scheinen in England im letzten Jahrhundert nicht vorgekommen zu sein. An vereinzelten Fällen hat es auch in diesem Lande nicht gefehlt.

Ueber einen z. B. im Sommer 1847 im Dubliner Hospital vorgekommenen Fall von Ergotismus gangraenosus berichten Nuttall[1]) und Colles[1]) Folgendes:

„Ein 20jähriger Landmann, der seit der Ernte mutterkornhaltiges Getreide genossen, fühlte im April prickelnde, kalte Stiche in den Fingern, es fingen dann die Fingerspitzen zu eitern an, die Nägel hoben sich von der Matrix ab und fielen aus. Im Mai fielen auch die Haare aus, der Kranke hatte auffallend weite Pupillen und klagte über Krämpfe in den Beinen. Vor 3 Jahren sollen dem Kranken unter ähnlichen Symptomen die Nägel abgefallen sein, aber sich regenerirt haben. Die 50jährige Mutter und die 15jährige Schwester des Patienten, wie auch mehrere seiner Nachbarn litten ähnlich.“

Nuttall sagt weiter, dass die nachtheiligen Wirkungen des Mutterkornes auf Menschen und Thiere sich seit Jahren in Irland gezeigt hatten, ohne dass man die wahre Quelle des Uebels erkannte. In Irland kommt das Mutterkorn auch an vielen Gräsern vor. In der Gegend, aus welcher der oben erwähnte Patient stammte, ist selbige Krankheit mit Ausfallen der Nägel und Haare seit undenklichen Zeiten beobachtet worden.

Haviland aus Carrington theilt aus seiner Gegend eine recht auffallende Nachricht mit, dass dort vor einigen Jahren (1855), zu einer sehr feuchten Zeit, während eine bedeutende Menge Mutterkorn unter den Brodfrüchten war, einige Monate lang fast alle Frauen vor der Zeit niedergekommen sind und viele abortirt haben.

In Russland scheinen die Ergotismusepidemien überaus häufig vorzukommen, ohne eine verheerende Grösse zu erreichen, ihr Charakter war fast ausnahmslos gemischt. Die Nachrichten jedoch sind nur sehr spärlich und schwer zugänglich.

Ueber die Epidemie am Onega-See von 1837 schreibt Schrenk[1]) nur so viel, dass die Bauern mit jammerndem Herzen über die damalige Ernte klagten, die, wie sie sich ausdrückten, „ein trunkenes Korn“ gegeben hätte, welches als Brod genossen eine dumpfe Betäubung hervorbrachte und, als tägliche Nahrung gebraucht, dem Menschen allmälig die Kräfte nahm und zuletzt tödtlich wurde. Schrenk erkannte im Brode eine ungewöhnliche Menge von Mutterkorn.

Bardowsky[1]) berichtet, dass der Ergotismus in dem Nowgoroder Gouvernement zu den endemischen Krankheiten zu rechnen sei. Die Epidemie tritt in den Jahren des Misswachses in einigen Kreisen unter den Dorfbewohnern auf, welche gezwungen sind, unreifes, verdorbenes, viel Mutterkorn enthaltendes Getreide zu ihrer Nahrung zu verwenden. Besonders bösartig war die Epidemie in den Jahren 1835, 1836, 1840.

Ueber die Nowgoroder Epidemie vom Jahre 1832 sagt Dubowitzky, dass während derselben in einem Dorfe Ossinowka alle

---

[1]) Citirt nach Heusinger.

Kranken von Krämpfen befallen wurden, im andern dagegen die psychischen Symptome, Melancholie und Blödsinn, bei Weitem überwogen. Nach den amtlichen Tabellen von Prussak herrschten in 25 Gouvernements Russlands von 1832—1864 zu verschiedenen Malen einzelne beschränkte Ergotismusepidemien, bei welchen die Gangränerscheinungen gegen die Convulsionen sehr zurücktraten.

Rossak sagt in seiner Beschreibung der Epidemie von 1866 im Nowgoroder Gouvernement, dass während derselben viele Leute gestorben sind, andere schwer Erkrankte genasen; aber, setzt er hinzu, die Folgen der Epidemie sind deutlich auch bei den gesund gebliebenen Einwohnern der heimgesuchten Dörfer zu sehen, alle waren sie stark geschwächt, ihre Augen waren glanzlos und der Ausdruck stumpf.

Russanoff beschreibt aus derselben Epidemie 2 interessante Fälle aus dem Dorfe Gawrilowka. Zwei 37jährige, starke und anscheinend ganz gesunde Einwohner des genannten Dorfes erkrankten im Herbst des Jahres 1881 an Durchfällen und Krämpfen; die Krankheit dauerte nur einen einzigen Tag, und keine weiteren Symptome haben sich an den Patienten gezeigt. Im Mai des folgenden Jahres, ohne jede nachweisbare Ursache, entwickelte sich bei beiden Gangrän an den Extremitäten, und nur nach der Amputation der Beine bemerkten die Unglücklichen die Taubheit ihrer Finger. Vom Herbst 1881 bis Mai 1882 hielten sich beide für vollkommen gesund, verblieben in ihrem Heimathsdorfe und ernährten sich weiter mit dem mutterkornhaltigen Brode.

In der von Swiatlowsky beschriebenen Epidemie, ebenfalls aus dem Nowgoroder Gouvernement aus dem Jahre 1879, waren die Hauptsymptome folgende: Zerrüttung der Digestion, eine so stark ausgesprochene Schwäche in Händen und Beinen, dass die Erkrankten jede Beschäftigung aufgeben mussten, Kopfschmerz, Schlaflosigkeit, Schwindelanfälle und Taubheit der Finger.

In der von Griasnoff beschriebenen Epidemie, welche im October 1881 im Gouvernement Pultawa ausgebrochen ist, wurde bei 15 Personen von den 100 Befallenen Gangrän constatirt. Es starben 12 Personen.

Zur leichteren Uebersicht füge ich hier eine Tabelle der beschriebenen Epidemien und der während derselben beobachteten Krankheitssymptome bei.

Tabellarische Zusammenstellung.

	Berichterstatter.	Jahr.	Ort.	Wer war am meisten befallen?	Charakter.	Vorboten.	Symptome.	Haut.	Augen.	Frauen.	Ausgänge.	Bemerk.
1	B. Ronscius.	1581	Luxemburg.		Convuls.		Lähmung der Beine u. Arme, Krümmung der Finger.				Verrückt, taub, blind, gedächtnisslos, fast alle starben.	
2	C. Schwenkfeld.	1587	Schlesien.	Alte Leute, Weiber, Kinder.	Convuls.		Krumm.				Fast alle starben.	
3	Brendelius.	1589	Heidelberg. Waisenhaus	Kinder.	Convuls.		Zuckungen in d. Brust, waren stumm, redeten irre, Spulwürmer, Magenkrämpfe.					
4	W. Talius.	1595/96	Hessen.		Convuls.		Zuckungen, Krämpfe.					
5	Marburger, Profess.	1596	Hessen, Westphalen		Kriebelkrankh.		Denen von Taube ähnlich.					
6	Marburger, Arzt.	1596	Hessen.		Gangrän.		Zerstörung u. Abfall d. Glieder.					
7	Joh. Drawitz	1647			Gangrän.		Bald mit, bald ohne Fieber, sonst denen von Taube ähnl., Doppeltsehen nicht erwähnt.	Kritische Ausschläge am Halse.			Verrücktheit.	
8	Buddaeus.	1648	Voigtland.		Convuls.		Denen v. Taube gesehenen ähnlich.					
9	Thuillier.	1630—50 60—64 70	Sologne.		Gangrän.		Abfall d. Glieder.					
10	Bourdelin.	1674	Montargis.		Gangrän.		Abfall d. Glieder.			Stillenden verging während d. Krankh. d. Milch.		
11	Dodart.	1674	Montargis.		Gangrän.	Erschlaffung und Steifheit der Beine, Schwindelanfälle	Starke Schmerzen. Leichte Schwellung der Extremitäten. Haut kalt gerunzelt. Gangrän ging von innen gegen die Haut.					
12	Langius.	1650—74—76	Schweiz.		Gangrän.	Schwäche u. Abgeschlagenheit	Extrem. kalt. Hand blass gerunzelt wie nach Eintauchen in heisses Wasser. Dann steif, unempfindl. Schreckliche Schmerzen, gesteigert durch Bettwärme, gelindert durch Kälte, dauerten bis zum Abfall der Glieder. Kalter, trockner Brand.					
		1709	Luzern.		Gemischt.		Krämpfe. Zuckung. Trockner, kalter Brand.					

13	Wepfer.	1693	Schwarzwald.		Convuls.	Ameisenkriech.	Zuckung. Kopfschmerz. Contract. Delirien. Schreckl. Schmerz. Selbstmord.					
14	Brunner.	1694	Harz.		Gemischt.		Abfall der Beine, Finger, Hände. Zuckung. Krämpfe manchmal bei demselben Individuum.					
15	Burghardt.	1702—36	Schlesien-Freiburg.	Kinder und Jünglinge später auch Frauen.	Morbus spasticus convuls.	Plötzl. Krampf d. Hände von 2—3 Tage Dauer.	Uebelkeit. Schwindel. Kopfschmerz. Allgem. Zuckung. Verstopfung. Starres, finstres Aussehen. Kein Schweiss. Lähmung. Schlag.			Schon Geheilte bekam. zur Zeit d. Menses Krämpfe.	Grosse Schwäche. Steife Glieder. Gedächtnisslos. Blödsinn.	
16	Noël.	1710	Orleans Dauphinée.	Erwachsene und Kinder	Gangrän, Zuckung.	Rausch. Zuckung, Convuls.	Spontaner Abfall d. Glieder. Gangrän schreitet v. d. Zehen hinauf zum Oberschenkel. Unaussprechl. Schmerz. treten anfallsweisse auf.					ImKorn 1/4 Mutterkorn.
17	Scrinc.	1736	Böhmen.	Kinder.	Convuls.	Ameisenkriech. in Zehen und Füssen.	Erbrechen. Magenkrampf. Kopfschmerz. Ameisenkriech. an Händen. Finger steif verbogen. Inneres Feuer in Beinen und Händen. Klebrig. Schweifs. Kinder tödtliche Zuckungen. Erwachsene Epilepsie. Krankheitsdauer von 14 Tagen bis 4 Monate. Nach dem Erbrechen Erleichterung. Nach Magenkrämpfen Tod.	Eiterbeulen, Röthe, Flecken, Geschwüre im Gesicht, d. 8 Wochen dauerten.			Unbesinnlichkeit. Amaurose. Schwindel. Diplopie. Raserei. Tiefsinnig, komatös. Kinder für immer steife Finger. Sterblichk. gross, besonders bei Kindern.	Im Laib Brod 15 Lth. Mutterkorn.
18	Brückmann	1741	Mark.		Convuls.		Denen von Taube beobachteten ähnlich.	Die ganze Haut abgeschworen.	Bei 2 Milchstaar.			
19	Bergen-Müller.	1741	Brandenburg.		Convuls.	Niedergeschlag. Grosse Schwäche	Ameisenkriech. Hitze. Kopfschmerz. Angstgefühl. Zuckung in Händen und Beinen. Hitze brennend. Stupor oder Delirien, allgem. Convuls. Contractur anfallsweise. Starke Schweifse, manchmal Leibschmerz. Schwellung d. Glieder.	Röthe, Hautausschläge.			Hang zu Krämpfen. Blödsinn. Taubheit. Blindheit.	
20	Heiligtag-Rosenstein.	1746	Schweden: Lund.		Convuls.?	Erbrechen, Nasenbluten	Krämpfe. Zuckungen u. wenn Athmungskrämpfe u. blut. od. eitriger Auswurf — Tod.	Brandblasen auf Fusssohlen.				
21	Salerne-Duhamel.	1747	Sologne, Artois, Bordeaux, Flandern.	Männer noch einmal soviel als Frauen.	Gangränös.	Mürrisch. Wesen, Blödsinn. Icterus	Leib hart u. gespannt. Puls gespannt u. unfühlbar. Gefässe stark gefüllt. Abfall d. Glieder, die letzten 4 Wochen unstillbare Diarrhoen.				96 % starben die Ueberlebenden wurden blödsinnig.	
22	Tissot.	1749	Bethune.		Rein gangränös.		Gliederabfall.					

	Bericht-erstatter.	Jahr.	Ort.	Wer war am meisten befallen?	Charakter.	Vorboten.	Symptome.	Haut.	Augen.	Frauen.	Ausgänge.	Bemerk.
23	Bouchet.	1749	Flandern.		Gemischt.		Gangrän. Gliederabfall. Zuckung. Krämpfe.					
24	Linné-Rotheim.	1754	Smöland. Bleckinge. Schweden.		Convuls.	Taubh. an Händen und Füssen	Stechen. Jucken. Kriebeln. Rückenweh. Zuckung. Gefässe geschwollen. Haut wie abgestorben. Schmerzen. Krämpfe. Arme flectirt. Finger geballt. Augen starr. Schmerz, in welchem manche ins Feuer od. Wasser sprangen. Epilepsie. Nystagmus. Anfälle v. verschied. Dauer.		Nystagmus			Dauer 2 Monat. Raphanus raphanistum.
25	Leidenfrost.	1756	Rheinlande		Gemischt.	Anfang plötzl. Beängstigung., Ohnmacht, Zuckungen.	Fresshunger. Zuckung der Glieder. Wahnsinn. Albernheit. Bei einigen kalter Brand, der zum Tode führte.	Kleine und grosse Blutgeschwüre.			Sterblichk. klein.	
26	Read.	1764	Arras.		Gangränös.	Heftige Schmerzen d. Gelenke, geringe Geschwulst, keine Entzündung.	Nach 14 Tagen vergingen d. Schmerzen. Glieder taub, unempfindlich, eiskalt. Dieses dauerte 10 Tage. Dann Bläschen, heiss. Brand d. Zehen, d. sich verschieden weit ausbreitete, manchmal bis zu den Lenden, manchmal ergriff der Brand die oberen Extrem. Glieder fielen dabei ab. Puls klein, zusammengezogen.					
27	Tissot.	1764	Artois, Douay.	Mehr Männer als Frauen.	Gangränös.		Abfall der Glieder.					
28	Verillart.	1770	Sologne, Tours.		Gangränös.		Abfall der Glieder, Zerstörung des Nervensystems d. Arterien. Verdickung des Blutes.					
29	Wald-schmidt.	1770	Holstein.	Starke gesunde Erwachsene Kinder, Jünglinge weniger. Greise nie.	Convuls.	Bangigkeit, Herzensangst.	Krämpfe. Glieder mässig geschwollen. Puls meist grofs auch bei Sterbenden. Ameisenkriechen. Durst ohne Hitze. Schlaflosigkeit, selten Epilepsie.				Reconvalescenz langsam, bei harter Arbeit leichter, Kälte befördert Rückfälle.	
30	Hensler.	1770	Altona.		Convuls.	Ameisenkriechen.	Krämpfe in Händen und Füssen. Convulsion. Verwirrung. Asthma. Epilepsie, völlige Lähmung. Ende apoplektisch. Die meisten genasen erst im Sommer.				Steife Hände Krumme Finger und Zehen.	
31	Damme.	1770	Traventhal.		Convuls.	Geistesschwäche.	Blödsinn. Unempfindlichkeit. Convuls. Anfälle remittiren ganze Wochen, manche sterben im 2—3. Anfall, manche nach vielen Jahren. Kalte stürmische Luft schädlich.				Verrückth. Raserei. Blindheit. Taubheit.	

32	Conradi.	1770	Rensburg.		Convuls.		Zuckung. Krämpfe manchmal 2—3 mal täglich, dann einige Tage Ruhe und wieder Anfälle.				Gedächtnissschwäche. Wahnsinn. Sehstörung.	
33	Herrmann.	1770	Reinfeld.		Convuls.	Kriechende, stechende Empfindung in Zehen u. Händen	Zuckung der Hände u. Arme. Langsame Zusammenziehung bis die Glieder steif und krumm werden. Diese Contracturen dauern bei einigen Stunden, bei andern 2 - 3 Tage lang. Bei einigen vergehen sie dann gänzlich. Bei andern nur Nachlass der Krämpfe.					
34	Wiggers.	1770	Husum.		Convuls.	Magenstörung.	Schwindel. Nausea. Erbrechen. Entkräftung. Zuckung. Kriebeln in den Fingerspitzen, Zehen u. Zunge. Muskelzittern im Gesicht, voller Krampf. Wahnsinn und Blödsinn. Wütherei. Tödtlich andauernde Zuckung. Urinverhaltung, starker Durst, manchmal Schweiss. Druck im Magen. Cardialgie. Durchfall. Aufblähung.			Säugende behielten Milch bis zum Tode. Säuglinge gesund geblieben.	Lähmung u. Unempfindlichkeit der Finger. Blässe der Haut.	
35	Wegner.	1770	Hutten.		Convuls.	Rückenschmerz, Ameisenkriechen, Uebelk., Erbrechen, Herzensangst.	Heftige Zuckung, allerlei Verdrehungen und Steifheit d. ganzen Körpers				Verrückth.	
36	Thomsen.	1770	Femern.		Gangränös gemischt.	2—4 Wochen grosse Mattigkeit.	Grosse Kälte d. Glieder. Haut blass, bleifarbig gerunzelt. Nach einer Zeit völlige Unempfindlichkeit der Glieder bei erhaltener Beweglichkeit. Dann heftiger Schmerz, geringes Fieber. Unruh. Schlaf. Durst. Bei manchen Nasenblut. Appetit gut. Dann unter steigendem Schmerz Zerstörung d. Glieder durch kalten Brand.					
37	Mücke.	1770	Wernigerode.			Druck im Magen.	Epilepsie. Opisthotonus.					
38	Taube.	1770	Zelle Hannover.	Alle ziemlich gleich.	Krampfsucht. Heftige Art	Gar keine.	Plötzlich Ameisenlaufen. Blindheit. Schwindel. Zittern d. Glieder. Vergebliches Würgen, starke Zuckung. Zusammenziehen der Extremitäten. Reflexion. Beine, Arme, Hände, Finger, Zehen unter d. Sohlen. Kalter Schweiss, grosse Unruhe. Gesicht gelb widerlich. Schäumendblutiger Schleim. Durst. Schrei. Unaussprechlich. Schmerz. Beklemmung. Erbrechen. Harnverhaltung. Puls ruhig, klein, langsam. Nach 24 Stund. fast ununterbroch. Anfälle. Wahre Zuckung. Verlust d. Sinne u. Sprache. Am 3. Tag ausnahmslos Tod.			Säugende behalten die Milch bis zum Tode. Säuglinge solange a. d. Brust ausnahmslos gesund kaum mit Brod gefüttert. Zuckung. Tod.		Spulwürmer.

	Bericht-erstatter.	Jahr.	Ort.	Wer war am meisten befallen?	Charakter.	Vorboten.	Symptome.	Haut.	Augen.	Frauen.	Ausgänge.	Bemerk.
38	Taube.	1770	Zelle, Hannover.	Alle ziemlich gleich.	Krampfsucht gelinderer Art.	Einige Tage vor dem Anfall Kopf eingenomm. Beine und Hände taub. Kein Appetit. Drücken im Magen. Schläfrigk. Kälte im Unterleib. Ameisenlaufen besonders im Bett. Leichte Zuckungen.	Beklemmung. Würgen. Ziehen im Rücken u. i. d. Gliedern. Heftige Krämpfe. Durst. Gesichtsfarbe gelb, bald blass, bald roth. Zuckung im Gesicht. Krampfhafte Flexion der Hände und Beine. Schweiss fliesst tropfenweise. Puls ruhig, langsam, ungeachtet der Unruhe. Krämpfe stundenlang, auch länger. Verlust d. Bewusstseins, nach 1/2 Stunde Hunger und gänzliche Erholung. In den Zwischenzeiten zwischen Anfällen finstres Aussehen. Haut wie eingeschrumpft u. vertrocknet, gelb, erdgrau. Pupille erweitert. Finger und Zehen taub, bei harter Arbeit und Schwitzen besser. Steifigkeit der Finger. Esslust. Fresshunger. Schlaf gut. Pes aequinus. Gehen auf flectirten Zehen. Kalte Luft, Gemüthsbewegung rufen Krämpfe hervor. Nach d. Aufhören der Krämpfe bleiben monatelang d. Fingerspitzen taub. Gesichtszuckungen. Solange die bestehen, auch keine Heilung. Während d. Ruhezeit Midriasis, Diplopie, Zittern d. Glieder so stark, dass sie nichts halten können. Schwindel, Herzdrücken. Gänzliche Anästhesie der Finger. Krämpfe sehr verschieden. Epilepsie. Emprosthotonus, Opisthotonus. Schon nach d. ersten Anfall manchmal Tollheit, Manie, Blödsinn. Diarrhoe bei Kindern unstillbar. Excremente von durchdringendem Geruch, faul. Zum Durchfall kam häufig ascites anasarca. Abzehrung. Je stärker die Haut ergriffen, desto schneller Heilung. Bei 2 Knaben lang andauernder Speichelfluss. Wenn die Kranken nicht genesen oder sterben, so entwickelt sich die 2. Periode. Die Sinne sind betäubt. Sehen u. Hören schwach, ganz entkräftet. Esslust verschwunden. Würgen. Durst. Schlaflosigkeit. Puls fieberhaft, aber nicht heftig. Haut trocken, hart, heiss. Durchfälle. Harnverhaltung. Bohrender Kopfschmerz. Coma. Tod. Viele Bejahrte klagten über Kälte und Unempfindlichkeit der Zehen. Gangräne u. Gliederabfall nicht bemerkt.	Bei Kindern böse fliessende Köpfe. Blutgeschwüre überall, gr. Furunculi im Nacken, d. schwer heilten. Brandblasen aus denen eine gelbe, übelriechende Flüssigkeit fliesst, an d. Fingern u. Zehen frassen weit um sich u. drangen tief ein. Psoriasis (Rinde fingerdick, stinkend, stellenweise schneeweiss, fiel in grossen Borken ab, besond. an d. Gelenken. Gesicht nicht ganz verschont. Folgende Ausschläge minder dick dauerten nicht so lange, fielen in Schuppen ab). Ein Mädchen häutete sich über den	Bei manchen entwickelte sich der graue Staar sehr schnell, auch der grüne Staar.	Säugende behalten gute Milch. Bei befallenen Wöchnerinnen keine Veränderungen i. d. Lochien u. Milchabsonderung. Menses haben kein. Einfluss auf d. Stärke d. Anfalls. Krämpfe keinen Einfluss auf die Schwangerschaft. Säuglinge ausnahmslos gesund. Eine in d. 6. Schwangerschaftswoche krank Gewordene trug glückl. aus und machte ein gutes Wochenbett. Eine andere, die im 6. Schwangerschaftsmonat war, gebar zur Zeit, starb am 8. Tage, behielt aber d. Reinigung bis zum Tode. Bei vielen nach	Von 600 starben 97.	

								ganzen Körper etlichemal. Bei der 1. ging die ganze Haut so vollständ. ab, d. Muskel und Sehnen frei lagen. Die abgeworfene Haut war aussen hart und innen weich.		der Krankh. Amenorrhoe, zu der sich Hysterie u. Furor uterinus manchmal gesellten.		
39	Bardot.	1813 14—16	Dpts. Saône, Loire, Allier, Isère, Côte d'Or, Lyon, Drôme.		Gangränös		I. Periode. Kriebelndes Gefühl in den Füssen. Heftige Rückenschmerzen. Contracturen d. Glieder. Nausea. II. Periode. Nach 14 Tagen unerträgliche Kälte, Schwere und Müdigkeit der Glieder, Haut blass, kalt, gerunzelt. Puls klein, hart, regelmässig. III. Periode. Auf d. kalt. schwarz. Extrem. entstehen Brandblasen. Gefühl geht verloren. Gangrän breitet sich weiter aus. Glieder fallen ab. Kranke matt, magert ab, stirbt langsam, behält guten Appetit bis zum Tode.			Versiegen der Milch bei den Säugenden.		
40	Courhaut.	1813 14—16	Dpts. Saône, Loire, Allier, Isère, Côte d'Or, Lyon, Drôme.	Häufiger Männer als Frauen.	Gangränös.		I. Periode. Nausea. Kolik, Ohnmacht. Eingenommenheit des Kopfes. Unruhe. Kriebelndes Gefühl. Puls klein, zusammengezogen. II. Periode. Ausser den von Bardot beschriebenen leichte Hautentzündung. III. Periode. Ausser d. von Bardot beschriebenen Symptomen Ablösung der Haut mit Nägeln von Händen u. Füssen vor dem Abfall der Glieder. Gangrän stets trocken, begrenzte sich an den Gelenken.			Bei Schwangern nach 10—20 Tagen Abortus.	Sterblichk. minimal, von 300 starb 1.	
41	Janson.	1814	Dauphiné.	Alle ziemlich gleich befallen.	Gangränös.	Schon 5—6 Tage nach dem ersten Genuss Schwäche in den Beinen, Abgeschlagenheit.	Lancinirende Schmerzen, eisige Kälte. Gangrän. Manchmal Nasenbluten. Fieber nie vorhanden. Allgemeinbefinden wenig gestört.	Kritische Abscesse.		Stillenden versiegte d. Milch. Mädchen litten an Amenorrhoe.	Sterblichkeit gering.	

	Bericht-erstatter.	Jahr.	Ort.	Wer war am meisten befallen?	Charakter.	Vorboten.	Symptome.	Haut.	Augen.	Frauen.	Ausgänge.	Bemerk.
42	Barrier.	1844 45—46	Isère, Loire, Haûte-Loire, Ardèche, Rhône.	Kein Alter und Geschlecht verschont. Erwachsene Männer am meisten.	Gangränös.		Trockner Brand. Abfall d. Füsse u. Beine, selten Hände. Befallene sehr kachektisch.					
43	Heusinger.	1846	Namur, Gent: Belgien.		Gemischt.		Gangränös. Zuckungen. Krämpfe.					
44	Liègey.	1834—50	Lorraine.		Gemischt.		Gangränös. Zuckungen. In einem Fall d. Oberkiefer vom Brande ergriffen.					
45	Ph. u. Aem. Wagner.	1831—32	Schweinitz, Merseburg, Luckau, Potsdam, Braunsdorf, Sachsen.	Hauptsächlich Jugendliche.	Convuls.	Müdigkeit. Schwere d. Glieder. Schwindel. Hallucination. Erbrechen. Fieberschauer Abends.	Haut trocken u. warm. Zunge belegt. Heisshunger. Extrem. kalt u. gefühllos. Ziehen in Händen u. Füssen. Ameisenlaufen, dann Contracturen. Kriebelnde Schmerzen, lautes Schreien. Periodische Krämpfe. Steife. Flexionsstellung der Hände, Beine und des ganzen Körpers. Krämpfe 3—4 mal täglich, dauerten 10—20 Minuten. Finger u. Zehen brennend heiss. Gesicht verzogen. Schaum vor d. Munde. Athmen erschwert. Epilepsie, Opisthotonus, Emprosthotonus. Trismus. Augen starr. Nach dem Anfall kalter Schweiss. Heisshunger. Stuhl angehalten. Urin hochroth, später gelb. Im weitern Verlauf der Krankheit werden die Anfälle häufiger. Oft ersticken d. Kranken im Anfall. Ging d. Krankheit in Genesung über, so kam warmer Schweiss, am 4.—7. Tage Reconvalescenz langsam. Recidiven häufig.				Stumpfsinn. Wahnsinn. Manie. Gemüthsumstimmung. Sehestörungen. Steifheit der Hände.	Reichlich 1/8 Mutterkorn im Getreide. Die Leute assen mit d. Brod 2 Unz. täglich.
46	Schramm.	1831	Luckau.		Convuls.	Uebelkeit. Gelindes Fieber, schmerzhaftes Ziehen.	Zuckungen. Contracturen. Schwindel, unsicherer Gang. Genesung in 4 Wochen.					
47	Burdach.	1831	Brassnitz bei Finsterwalde.	Fast alle Kinder unter 14 Jahren.	Convuls.		Zuckungen. Contracturen der Extremitäten. Sprache gehemmt. Pupillen erweitert. Psychische Thätigkeit ungestört. Appetit gut.					

48	Ber.	1831	Braunsdorf, Sachsen.	Kinder.	Convuls.		Zuckungen. Krämpfe.				Von 40 starben 2.	
49	Ungefug.	1845	Darkemen. Eine Familie.		Convuls.		Schmerz in Armen u. Beinen. Zuckungen. Kopf eingenommen. Gesicht blass. Durst nicht gesteigert. Esslust beim Vater normal. Bei den Kindern Heisshunger. Dann Arme u. Beine in Flexion gespannt. Puls klein, nicht beschleunigt. Vor dem Tode ununterbrochene Zuckungen.					
50	Hussa.	1855	Böhmen.		Gemischt.		In derselben Familie starb ein Kind am Tetanus, das andere nach heftigen Krämpfen u. Zuckungen an ausgebreiteter Hautgangrän.					
51	Helm.	1855/56	Brünn.		Gemischt.	Mattigkeit. Ohnmacht. Gedächtnissschwäche.	Ameisenlaufen. Zuckungen. Krämpfe. Auch eisige Kälte. Brand der Zehen und der Haut.					
52	Boerig.	1856	Waldeck.		Convuls.		Gewöhnliche Symptome. Bei einer Frau Oedem der Hände.					Trespen mutterkorn.
53	Heusinger.	1856	Hannover.		Convuls.		Kriebelndes Gefühl. Contracturen. Epilepsieartige Krämpfe. Unsicherer Gang. Auffallende Stupidität. Erschwerte Sprache, oft gesteigerter Appetit.					
54	Ignat. Meyer.	1857	Siebenbürgen.		Convuls.				28 Fälle von Linsenstaar.			
55	Jos. Mayer.	1867	Dorf Schwaich, Bayern.	Meistens Kinder.	Convuls.		Rechtschwer. Auch Trismus. Tetanus.			Bei einer Schwangern erfolgte Abort.	Mürrisch. Wesen, Verstimmtheit.	Nur $^1/_4$—$^1/_2$% Mutterkorn. Dorf hoch gelegen.
56	Leyden.	1867—68	Ostpreussen.		Convuls.		Muskelatrophie der obern und untern Extremitäten. Kriebeln. Convuls. Klonische Muskelzuckung. Schwäche der Beine. Formication von Hautanästhesie begleitet, verbreitet sich von den Fingerspitzen üb. Hände, Arme u. Beine, zuweil. Gesicht u. Zunge. Hände u. Füsse gekrümmt. Hand wie Adlerschnabel. Krämpfe Morgens am stärksten. Haut blass, erdfarben. Respiration, Circulation, Niere, Darm normal. Lähmung u. Epilepsie selten. Die Anfälle dauerten Tage, Wochen und führten zuweilen zu Paraplegien.					

	Berichterstatter.	Jahr.	Ort.	Wer war am meisten befallen?	Charakter.	Vorboten.	Symptome.	Haut.	Augen.	Frauen.	Ausgänge.	Bemerk.
57	Siemens-Tuczek.	1879	Frankenburg, Cassel.	Alle ausser Säuglingen. Hauptsächlich Kinder.	Convuls.		Nach überstandenen gewöhnlichen Symptomen der Kriebelkrankheit, zwischen welchen Epilepsie immer vorkam, stellten sich Symptome der Intoxicationspsychosen ein, epileptische Anfälle und ihre Substitute, ataktische Sprachstörungen. Kühle Extremitäten, subnormale Temperatur. Abnorme Kleinheit des Pulses, und constantes Fehlen des Kniephänomens. Bei einer Kranken circumscripte Gangrän an einem Finger.	Häufige Furunkel und Carbunkel.		Menses ausgeblieben.	Von 28 starben 4.	
58	Haartmann.	1840—41	Finnland.	Alle gleich befallen. Frauen am meisten.	Convuls.	Schwere des Kopfes. Formication Durchfälle, Unlust zur Arbeit. Unruhe.	Blödsinn. Tonische und klonische Krämpfe. Gewaltsames Erbrechen. Schwere Durchfälle. Ziehen in der Herzgrube. Hunger oder Unlust zum Essen. Allgemeines Zittern. Periodische Krampfanfälle, epileptische oder tonische Spasmen von 10—20 stündiger Dauer, worauf Schmerz in Gliedern, Taumel im Kopf, Unvermögen zu sprechen. Puls klein u. fadenförmig. Paroxysmen treten unregelmässig auf. Manchmal war die Spannung in der Flexion bis zum Aufhören der Circulation gesteigert. Plötzliche Steifheit des ganzen Körpers. Silbenstottern. Continuirliches Wiederholen eines Wortes. Krankheitsdauer von 2—15 Tagen. Reconvalescenz langsam, mehrfach Abfallen der Haut.			Auf die Katamenien wirkte die Krankheit nicht. Auch nie veranlasste sie Abortus.	Epilepsie. Diarrhoe. Verdauungsstörung Taubheit.	
59	Arpi.	1854	Schweden.	Weiber und Kinder am häufigsten.	Convuls.		Schläfrigkeit. Zittern, Ohrensausen, Schwindel, weite Pupillen. Geistesfunctionen getrübt.					
60	Nuttall und Colles.	1847	Dublin.		Gangränös?	Prickelnde kalte Stiche in den Fingern.	Eiterung der Fingerspitzen, Abfall der Nägel. Ausfallen der Haare. Weite Pupillen. Krämpfe in den Beinen.					
61	Haviland.	1855	Carrington.		?					Während einiger Monate abortirten fast alle Frauen.		

62	Schrenck.	1837	Onega-See.		Convuls. gemischt.							
63	Bardowsky.	1835 36—40	Nowgorod.		Gemischt.							
64	Dubowitsky	1832	Nowgorod.		Convuls.		Krämpfe, psychische Störungen.					
65	Prussak.	1832—64	In 25 verschiedenen Gouvernements.		Gemischt.		Convulsivische Erscheinungen prävalirten bei Weitem.					
66	Rossak.	1861—1881	Nowgorod.		Gemischt.		Zuckungen. Krämpfe auch Gangrän. Die gesund Gebliebenen in den befallenen Dörfern waren stark geschwächt. Die Augen glanzlos. Ausdruck stumpf.					
67	Swiatlowsky.	1879	Nowgorod.		Convuls.		Zerrüttung der Digestion. Schwäche der Hände und Beine. Kopfschmerz. Schlaflosigkeit. Schwindelanfälle. Taubheit der Finger.					
68	Griasnoff.	1881	Gouvernement Pultawa.		Gemischt.		Von den 100 Befallenen bei 15 Gangrän.				Starben 12.	

Zusammenstellung und Besprechung der beobachteten Symptome.

So lückenhaft unser Wissen über den Ergotismus im Allgemeinen und speciell die in der oben beigelegten Tabelle gesammelten Daten über die zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten vorgekommenen Epidemien ist, so genügt schon ein Blick auf die Tabelle, um zu ersehen, dass die Krankheitssymptome während der verschiedenen Epidemien verschieden waren.

Wenn wir zuerst die Ausgänge der Erkrankung ins Auge nehmen, so lehrt die entsprechende Colonne, dass die Sterblichkeit zwischen 96 % (Salerne 1747) und 1/8 % (Courhaut 1813—1816) für die gangränösen, und zwischen „fast Alle starben“ (Schwenkfeld 1587) und „kaum Jemand gestorben“ (Leidenfrost 1756) für die convulsivischen Epidemien angegeben ist. Ebenso verschieden wie die Sterblichkeit sind auch die Angaben über das Alter und Geschlecht der in einer Epidemie am meisten Befallenen; nur in dem einen Punkte stimmen alle Beobachter überein, dass Säuglinge, so lange sie an der Brust ihrer auch erkrankten Mütter blieben, ausnahmslos verschont gewesen sind. [1])

Schwenkfeld ist der Einzige, der die alten Leute obenan stellt und dann nur als die weniger Betroffenen Frauen und Kinder erwähnt. Brendelius, Burghardt, Scrinc, Aem. Wagner, Ber, Jos. Mayer, Siemens, Tuczek und Arpi sahen die Kinder am meisten befallen, während Salerne, Tissot, Waldschmidt, Courhaut, Barrier am meisten erwachsene Männer betroffen gesehen haben. Waldschmidt erwähnt ausdrücklich, dass nur starke, gesunde Erwachsene hauptsächlich befallen wurden, während Kinder und Jünglinge nur selten und Greise nie von der Krankheit ergriffen waren. Was das Geschlecht anlangt, so erwähnt nur Haartmann (1840 Finnland) und Arpi (Schweden), dass die Frauen am meisten befallen sind, während fast Alle die Männer am häufigsten ergriffen gesehen haben. Was die Symptome der Krankheit anbelangt, so sehen wir unvergleichlich mehr Uebereinstimmung in den Berichten über die gangränöse, als in denen über die convulsivische Epidemie. Für die ersten scheint das Krankheitsbild so wie es Salerne und Dodart beschrieben haben, sich nur unwesentlich von dem von Read, Tissot, Bardot, Courhaut entworfenen zu unterscheiden. Für die letzten dagegen ist eine solche Uebereinstimmung nicht vorhanden.

Während einige Beobachter vor dem eigentlichen Ausbruch der Krankheit ein bis 4 Wochen langes Vorbotenstadium beschreiben, erwähnen andere, dass die Krankheit urplötzlich beginnen sollte. Während einige sowohl in dem Vorbotenstadium wie während der eigentlichen Krankheit Darmaffectionen an die Spitze aller Erscheinungen stellen, erwähnen sie andere mit keinem Worte. Während für die einen die Krankheit unter leichten Zuckungen und Krämpfen in 14

---

[1]) Nur Haartmann allein erwähnt das Befallenwerden der Säuglinge in der Epidemie vom Jahre 1841 in Finnland. Da er aber dabei nicht erwähnt, ob die Säuglinge neben der Muttermilch eine andere Nahrung nicht bekommen hatten — so glaube ich, bei der einstimmigen Behauptung aller übrigen Epidemiographen, diese Ausnahme nicht berücksichtigen zu sollen.

Tagen vorübergehen sollte, und das Kriebeln, Ameisenlaufen und Unempfindlichkeit der Fingerspitzen kaum erwähnt wird, bestand die Krankheit nach den anderen in fast ununterbrochenen Krampfanfällen, die mit der Eklampsie (heftige Form Taubes) eine grosse Aehnlichkeit zu haben scheinen. Die Dauer der einzelnen Anfälle ist auch sehr verschieden angegeben, von einigen Secunden, 10—20 Minuten bis zu mehreren Tagen. Die Anfälle, so verschieden sie auch beschrieben sind, scheinen in ganz unregelmässigen Zwischenzeiten wiederzukehren und im Grossen und Ganzen aus Zuckungen und Krämpfen bestanden zu haben.

Das constanteste aller Symptome scheint in der Herabsetzung der geistigen Functionen zu bestehen. Stupor, Eingenommenheit des Kopfes, Blödsinn, Gedächtnisschwäche, Mangel an Willensimpulsen scheinen häufig schon in dem Vorbotenstadium und ausnahmslos nach überstandenen wenigen Anfällen vorgekommen zu sein. Tobsucht, Manie, Verrücktheit, Melancholie, oder die früher erwähnten Geistesstörungen entwickelten sich gewöhnlich im Anfange der Krankheit und überdauerten sie eine geraume Zeit.

Das Gefühl des Ameisenlaufens und Taubheit der Fingerspitzen und Zehen, so verschieden stark sie auch ausgesprochen sein konnten, scheint constant vorgekommen zu sein und der Krankheit den Namen der „kriebelnden Sucht", Kriebelkrankheit gebracht zu haben.

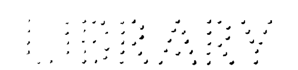
Die Zuckungen, von sehr verschiedener Dauer und Intensität, schwankten zwischen fibrillären Zuckungen einzelner Gesichts- oder Extremitätenmuskeln bis zum heftigsten choreaartigen Herumschleudern des ganzen Körpers. Tetanus, Emprosthotonus, Opisthotonus und sogar Trismus sind in den Beschreibungen nicht gar selten erwähnt. Die Zuckungen entwickelten sich in einem Anfalle entweder langsam und allmälig bis zu der maximalen Höhe, oder „blitzartig" schnell wie auf „elektrische Schläge" ohne alle Vorboten.

Die Krämpfe, die ebenfalls entweder allmälig und langsam, oder urplötzlich sich entwickelten, bestanden in einem tonischen Krampf der Flexoren, wodurch Arme und Beine, Hände und Füsse, Finger und Zehen in den entsprechenden Gelenken gekrümmt wurden, und in dieser äusserst schmerzhaften Lage, manchmal nur Minuten, manchmal aber auch wochenlang verblieben.

Ueberaus häufig finden wir die Erwähnung, dass nach dem Vorübergehen der Krankheit, besonders bei den Kindern, die Hände steif und unbeweglich in der beim Krampf eingenommenen Verkrümmung für immer geblieben sind. Diese dauernden Contracturen kommen an Händen und Fingern viel häufiger als an Füssen und Zehen vor. Als eine weitere Erscheinung finden wir häufig, dass gleich nach den ersten Anfällen Lähmungen und vollkommene Anästhesien der Extremitäten sich entwickeln sollten. In den gelähmten, unbeweglichen Gliedern wütheten jedoch häufig schreckliche Schmerzen.

Schon viel weniger constant als die erwähnten Erscheinungen wird von den Beobachtern der Epilepsie gedacht. In der von Tuczek beobachteten Epidemie sollte sie bei allen Kranken zu einer gewissen Zeit vorgekommen sein. Die Anfälle haben am häufigsten den ausgeprägten Charakter des „grand mal" gehabt, obgleich auch alle anderen bis zum momentanen Bewusstseinsverlust erwähnt werden.

Angina pectoris, Stenocardie und Asthma werden auch häufig erwähnt.



Der Puls wird als klein, langsam, nicht fieberhaft, kaum fühlbar, ungeachtet der weiten und starken Füllung der Arterien, beschrieben. Die neuesten Beobachter, Leyden, Siemens, Tuczek, erwähnen nur des Pulses als normal oder subnormal.

Als eine weitere häufige Erscheinung finde ich Erwähnung von Carbunkeln, Furunkeln, Blutgeschwüren, „rothen Hautausschlägen“, „Eiterbeulen“ u. s. w. und möchte fast glauben, dass jene Beobachter, welche nichts von Hauterkrankungen erwähnen, solche ebenfalls häufig beobachtet, aber als etwas Gewöhnliches nicht ausdrücklich beschrieben haben. Die „Abschwörungen“ der Haut, die dreimalige so vollständige „Häutung“, dass nach derselben Muskel und Sehnen auf dem ganzen Körper frei lagen (Taube), scheinen mir schon einen Uebergang der convulsivischen zu der gangränösen, ich möchte fast sagen rein gangränösen Form zu bilden.

Ebenfalls noch sehr häufig wird der Blindheit, Taubheit und Stummheit gedacht. Von den Augen lesen wir häufig, dass sie verschwärt, entzündet, eitrig, doppeltsehend, in fortwährenden Zuckungen begriffen waren. Die Pupille wird fast ausnahmslos als erweitert geschildert, und zwischen den Folgekrankheiten wird die Kurz- und Schwachsichtigkeit ziemlich häufig erwähnt.

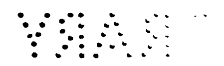
Dass zwischen den Augenkrankheiten auch Linsenstaar vorgekommen sein muss, dafür spricht unzweifelhaft die Beobachtung Ignat. Meyers, der während der Epidemie von 1857 in Siebenbürgen 23 Linsenstaarfälle zwischen den Erkrankten gefunden hat. Die älteren Beobachter, und zwar schon Brückmann 1741 und Taube erwähnen zwar ebenfalls Milch- eventuell grauen und grünen Staar während der Krankheit entstehen gesehen zu haben; ich kann jedoch aus der ausführlichen Beschreibung Taubes die Ueberzeugung nicht gewinnen, dass es sich in seinen Fällen um eine wirkliche Linsenerkrankung und nicht nur um eine Hornhauttrübung oder Hypopion gehandelt habe. [1])

Die Schmerzen sind auch sehr verschieden geschildert. Von den meisten werden sie schrecklich, wüthend, bohrend, brennend und unaufhörlich genannt. Wepfer, Linné und Haartmann schreiben, dass die unausstehlichen Schmerzen viele Kranke zum Selbstmord im Feuer oder Wasser, zum Aufschlitzen des Leibes mit dem Messer getrieben haben, um sich dadurch der continuirlichen Qual zu entziehen. Andere Beobachter sagen, dass die Schmerzen nur anfallsweise vorkommen sollten, und wenn sie auch nicht ausdrücklich sagen, dass die Schmerzen leicht, schwach etc. waren, so lässt sich doch aus der ganzen Beschreibung schliessen, dass die Intensität nicht auffallend gross sein musste.

Von der Hautsecretion finden wir auch entgegengesetzte Berichte, einige wenige behaupten ausdrücklich, dass die Kranken zum Schwitzen nicht gebracht werden konnten, mehrere andere berichten dagegen,

---

[1]) Kobert erwähnt, dass Linné auch Cataracterkrankungsfälle beschrieben haben soll. Die Originalarbeit Linnés ist mir leider nicht zugänglich. Bei Taube jedoch, der einen ausführlichen Auszug aus der entsprechenden Arbeit Linnés wiedergiebt, finde ich nur folgende zwei, sich auf Augen beziehende Stellen: „die Arme wurden gewaltsam gegen den Mund gepresst, die Finger in einander in die Hand geklemmt und die Augen standen starre“ und etwas weiter „die Augen blieben in beständigen Zuckungen bis sie blind wurden“, die wohl schwerlich auf eine Linsenerkrankung bezogen werden können.



dass in Anfall und nach demselben die Haut mit einem kalten klebrigen Schweiss bedeckt war.

Der Urin scheint im Anfalle angehalten gewesen zu sein. Die Darmausleerungen waren manchmal angehalten, manchmal aber entwickelten sich mehrere Wochen andauernde unstillbare Durchfälle.

Was das Verhalten der Milchsecretion bei den Frauen anlangt, so scheint mit der Ausnahme der französischen gangränösen Epidemien von 1674 Bourdelin und 1814 Bardot und Janson, während welcher die Milch den stillenden Frauen versiegen sollte, die Milch ausnahmlos auch bei den schwersterkrankten Frauen bis zum Tode reichlich und unverdorben erhalten gewesen sein; dafür spricht wenigstens ausser den directen Erwähnungen mancher Forscher die Thatsache, dass die Säuglinge ausnahmslos von der Epidemie verschont blieben.

Der Einfluss der Epidemie und der individuellen Erkrankung auf die Katamenien scheint weniger einheitlich gewesen zu sein. Während derselben Epidemie haben manche vor oder während der Krankheit ihre Menses verloren, bei andern ist die Krankheit ohne jeden Einfluss auf dieselben geblieben; nur bei Janson 1814 Dauphiné lese ich, dass die Mädchen an Amenorrhoe litten, während von andern Beobachtern, wenn Amenorrhoe erwähnt ist, sie nur als eine schwere und seltene Complication der Krankheit erwähnt wird.

Auf die Schwangerschaft scheint die Erkrankung ohne jeden Einfluss gewesen zu sein, wenigstens lese ich es in den Berichten jener Forscher, die sich speciell auch mit dieser Frage beschäftigten. Die einzigen Ausnahmen bilden der Bericht von Courhaut 1814, der berichtet, dass erkrankte Schwangere nach 10—20 Tagen abortirten, dann der von Haviland aus Carrington 1855 (England), der schreibt, dass während einiger Monate in der Epidemie fast alle Frauen abortirten, und Jos. Mayer 1867 Dorf Schwaich (Bayern), der während der Epidemie einen Abort gesehen hat.

Auf den Verlauf des Wochenbettes, Menge und Beschaffenheit der Lochien scheint die Epidemie und die individuelle Erkrankung keinen Einfluss gehabt zu haben.

Schon bei oberflächlichem Anblick der beigelegten Tabelle springt es in die Augen, dass die Ergotismusepidemien ziemlich eng begrenzt waren, an denselben Orten häufig wiederkehrten, und dass sie in Westen fast ausschliesslich den gangränösen und in Osten und Nordosten den convulsivischen Charakter gehabt haben. Diese Thatsache ist seit jeher hervorgehoben gewesen und viele Forscher leugneten hartnäckig die Zusammengehörigkeit beider durch verschiedenen Charakter und Ausbreitung charakterisirten Krankheitsformen.

Ganz abgesehen von der einheitlichen Aetiologie, die wir weiter unten besprechen werden, lehrt ein genaues Studium der Krankheitssymptome, dass beide Erkrankungsformen nicht so grundverschieden von einander sind, wie man es im Allgemeinen angiebt, dass zu den verschiedensten Zeiten und an verschiedenen Orten Epidemien vorgekommen, in welchen gleichzeitig gangränöse und convulsivische Erkrankungen neben einander, ja sogar in derselben Familie und auch manchmal bei demselben Individuum vorgekommen sind.

In den besser beschriebenen Epidemien findet man fast ausnahmslos Erwähnungen gewisser Symptome, die entschieden in das Bild der Epidemie vom andern Charakter fallen, so z. B. lesen wir bei Taube, dass während der von ihm beobachteten rein convulsivischen Epidemie

bei vielen Personen Brandblasen an den Fingern auftraten, bei manchen, besonders bejahrten Individuen die Zehen kalt und unempfindlich und ihre Haut blass und gerunzelt wurde. Die endlich von Taube erwähnte Hautabschwörung scheint mir auch vielmehr in den Rahmen der gangränösen als convulsivischen Epidemien zu passen. Siemens und Tuczek sahen auch während der von ihnen beschriebenen convulsivischen Epidemie den Brand eines Fingers. Die schleswig-holsteinische Epidemie von 1770 gilt allgemein als eine rein convulsivische, dafür sprechen die angeführten Berichte der dortigen Physici Hensler, Damme, Conradi, Herrmann, Wiggers und Wegner. Der dortige Physikus Thomsen aus Femern berichtet aber auch von gangränösen Erkrankungen. Die hessische Epidemie von 1596 ist nach dem Berichte der Prof. der Marburger med. Facultät eine convulsivische gewesen, und ihre Beschreibung galt für die späteren Forscher als Urbild und Muster; dennoch sollte nach Leteurtre im selben Jahre ebenfalls nach einem Marburger Arzt eine gangränöse Epidemie dort geherrscht haben. Die russischen Epidemien, die gewöhnlich als convulsivische dargestellt werden, waren vielleicht alle und ausnahmlos von gemischtem Charakter. Das gangränöse Abfallen der Zehen auch bei jungen und kräftigen Leuten (Soldaten) ist da sicher viel häufiger vorgekommen, als man es gewöhnlich glaubt, und alle diese Unglücksfälle ereigneten sich nach der Ernte, nach dem Genuss des schlechten Brodes.

Auch während der Epidemien von rein gangränösem Charakter ereigneten sich sicher immer Fälle, in welchen es zur brandigen Zerstörung und Abfall der Glieder nicht gekommen ist und die gewissen Erkrankungen der convulsivischen Form sicher ähnlich waren. Aber dass auch in Frankreich, dem Stammlande des gangränösen Ergotismus, echte Kriebelkrankheitsfälle vorkamen und dass die ganze Epidemie einen gemischten Charakter hatte, dafür giebt uns der Bericht von Liègey (1850. Lorraine) den besten Beleg.

Warum aber in manchen Ländern und zu gewissen Zeiten die überwiegende Mehrzahl der Fälle gangränös, in andern convulsivisch war, ist eine Frage, die noch lange ihrer Lösung wird warten müssen.

Kapitel II.

Symptome der Mutterkornvergiftung.

1. Am Menschen.

Hertwig (1822) war der erste, der die Wirkung des Mutterkorns am Menschen studirte.

Bei fünf Personen, von denen jede 2 Quentchen Mutterkornpulver zu sich nahm, stellte sich in $^1/_2$—1 Stunde nach dem Einnehmen eine geringe schmerzhafte Empfindung in der Magengegend, Gefühl von Wärme, Eingenommenheit des Kopfes, vermehrte Wärme und Röthe des Gesichts, dann Trockenheit im Schlund und am Gaumen, öfteres Aufstossen, vermehrte Absonderung von Speichel, Neigung zum Erbrechen und wirkliches Erbrechen, Abgang übel riechender Blähungen ein; später zunehmende schmerzhafte Empfindung und Kollern im Unterleib mit fortwährender Eingenommenheit des Kopfes und wirklichem Kopfschmerz. Einige bekamen mit einiger Erleichterung Diarrhoe mit sehr übel riechenden Excrementen; nach dem Aufhören dieser Symptome blieb ein grosser Durst, Widerwille gegen Speise, besonders Fleisch und Mattigkeit zurück, welche sich erst am folgenden Tage verloren.

Aehnliche Zufälle, nur in geringerem Grade, brachte 1 Quentchen Mutterkornpulver hervor.

Vier Personen assen, jede 2 Drachmen, von einem Brode, das aus 2 Theilen Roggenmehl und 1 Theil Mutterkornmehl gebacken war, es traten hierauf ganz ähnliche Symptome ein wie beim oben beschriebenen Versuche. (In der Brodmenge war etwa $^1/_2$ Drachme Mutterkornmehl.)

Bei sieben Personen, welche 3 Drachmen von einem Brode zu sich nahmen, das aus gleichen Theilen Mutterkorn und Roggen bestand, steigerte sich der Ekel bis zum Erbrechen. Die Kopfschmerzen waren heftig und gingen in einen betäubten, halb schlafenden Zustand über. Die Pupillen erweiterten sich, der Puls wurde voller, härter und beschleunigter.

Bei vier Personen, von denen jede zuerst 1, dann 2 Quentchen Mutterkorn zu sich nahm, welches auf dem Ofen 3 Tage lang einer Temperatur bis 60 Grad ausgesetzt war, zeigten sich nicht die geringsten Symptome.

Bei vier Personen, von denen jede 2 Tassen Aufguss trank, der von 1 Unze Mutterkorn mit 5/4 Pfd. Wasser angefertigt wurde, trat keine Wirkung ein.

Bei sechs Personen, von denen jede 3 volle Tassen Aufguss getrunken hatte, der aus 2 Unzen Mutterkorn mit 2 Pfd. kochendem Wasser bereitet wurde, stellte sich nach 2 Stunden vermehrte Wärme im Unterleib, besonders in der Magengegend, Unbehagen, grosser Ekel und Neigung zum Erbrechen ein.

Diese Zufälle vergingen in kurzer Zeit.

Im Jahre 1841 reichte Uberti in Brescia einige Tage ganz gesunden Gefangenen täglich je ein Gramm Mutterkorn. Die Anwendung dieses Mittels, sagt er, rief keine auffallenden, weder augenblicklichen noch nachträglichen Erscheinungen hervor. Die dem Experiment Unterworfenen empfanden nur eine leichte Abgeschlagenheit und ihr Puls hatte an Spannung verloren. Ausserdem zeigten sich Nausea, Brechneigungsanfälle und Schwindelanwallungen. Die Respiration und der Herzschlag war verlangsamt, schmerzhaftes Zusammenziehen der Magengegend und bei einigen ausserdem leichte Leibschmerzen. Nach der Unterbrechung der Medication und mehr noch unter dem Einflusse einer kräftigen Kost verloren sich alle diese Erscheinungen, nur der Puls blieb am längsten verlangsamt.

Die übrigen am Menschen vorgenommenen Experimente werde ich bei der Besprechung der Wirkung des Mutterkorns auf den Puls und den Blutdruck berichten, und hier führe ich nur noch einige von den am Krankenbette gemachten Beobachtungen an.

Levrat-Perroton (1838) beschreibt einen Fall, wo eine Frau nach der medicinischen Darreichung einiger Gramm Mutterkorn, Gangrän der Fingerspitzen bekam.

Im Jahre 1854 beschrieb Maisonneuve den folgenden Fall. Ein 22jähriges Dienstmädchen, welches bis vor 4 Monaten, bevor sie seine Hülfe nachsuchte, von mutterkornhaltigem Brode lebte, bemerkte 2 Monate nach dem Aussetzen dieser Nahrung ein Anschwellen der Hände und Füsse. Nach einer Zeit wurde die letzte Phalanx des kleinen Fingers der rechten Hand und des Mittelfingers der linken Hand schwarz und brandig. Die Menses cessirten gleichzeitig.

Debove (1880) beschrieb die Krankengeschichte einer 25jährigen Frau, die wegen Albuminurie 1 Monat lang täglich 0,2 Mutterkorn erhielt und 2 Monate später Gangrän der Extremitäten bekam.

Winiwarter erwähnt einer Frau, bei welcher, nachdem man ihr wegen eines Uterus fibroid durch längere Zeit grosse Dosen Ergotin gegeben hatte, die letzte Phalanx eines Fingers brandig wurde.

Einen weiteren von Boissarie in Sarlat beschriebenen, wie es mir jedoch scheint recht zweideutigen, Fall führt noch Kobert (l. c. 34) an:

„Ein Knabe von 13 Jahren erhielt wegen Incontenentia Urinae täglich 0,2 c. g.? Ergotin 2 Monate lang und wurde von seinem Leiden geheilt. Am 20. Februar Aussetzen des Mittels, das niemals Störungen gemacht und nicht am Schulbesuch gehindert hatte. Am 2. März Auftreten von Fieber und Schmerzen in der Seite; 2 Tage später stellte sich foetider Auswurf ein, und Boissarie constatirte Gangraena pulmonum. 9 Tage später hatte dieselbe bereits zu einer grossen Caverne geführt“.

Der gewöhnliche Erfolg grosser, in specieller Absicht der Frucht-

abtreibung genommener Mutterkorndosen ist der qualvolle Tod, von denen ich mehrere Beispiele unten anführen werde. Dass aber der Ausgang der Vergiftung manchmal auch ganz unerwartet sein kann, lehrt der folgende von Wernich mitgetheilte Fall (l. c. p. 60).

„Eine 28jährige, sehr früh verheirathete Dame konnte sich, da ihr jüngstes Kind fast 10 Jahre alt war, nicht in den Gedanken einer neuen Niederkunft finden und griff, da ich auf die Bitte, ihr die Periode wieder zu verschaffen, bei dem gegründeten Verdachte auf Schwangerschaft natürlich nicht eingehen konnte, schliesslich zu einer bedeutenden Quantität Mutterkorn. Wie viel war leider nach dem Geständniss nicht zu ermitteln. Andererseits war festgestellt, dass andere Manipulationen nicht, weder von der Kranken selbst, noch von anderen Personen unternommen waren. Die auftretenden Erscheinungen, unter denen ich die Kranke sah, waren mitleiderregend. Der Uterus, an dem ich früher bei gelegentlicher Untersuchung nie eine Spur von Descensus hatte entdecken können, trat fast zwischen den Labien hervor, war unverhältnissmässig dick (es handelte sich um den 3. Schwangerschaftsmonat), wie geschwollen, im Scheidentheil heiss und schmerzhaft. Der Muttermund für den Mittelfinger durchgängig. Die Kranke wurde von entsetzlichem Harndrange und, wie sie ausdrücklich und sich selbst verrathend sagte, von Wehen gepeinigt. Nur auf dem Bauche auf nassen Unterlagen liegend oder die letztern an den Leib pressend, hatte sie auf Momente Linderung. Morphium, Chloral, alle andern Narcotica wirkten höchst vorübergehend; sowie der Wehendrang sich einstellte, erwachte sie. Dieser Zustand dauerte 3 Tage, ein Abort jedoch erfolgte nicht, obgleich der Muttermund dauernd offen blieb. Nach dieser Zeit stieg (unter fortwährender Anwendung nasser Tücher und Unterlagen) der Uterus ganz allmälig in die Höhe, die Schmerzen liessen nach; am 5. oder 6. Tage war der Muttermund kaum noch für die Fingerspitze passirbar. Die Frau sieht jetzt (da das Kind merkwürdiger Weise sich weiter entwickelt hat) im 8. Monate ihrer Entbindung entgegen."

Die Wirkung des Mutterkorns auf die Uterusfibrome werde ich unten ausführlich besprechen; hier führe ich nur einen Fall aus meiner eigenen Praxis an.

Eine 49jährige, sonst gesunde und kräftige Frau wurde wegen einen gänseeigrossen, gestielten Cervix fibrom 2 Jahre lang mit subcutanen Ergotineinspritzungen behandelt. Diese Behandlung hat zwar nicht den geringsten Einfluss auf den „hartnäckigen Polypen" gehabt, der allgemeine Gesundheitszustand ist dabei aber unglaublich gesunken. Die früher intelligente, selbständige und willensstarke Frau, deren Energie in den Kreisen ihrer Bekannten allgemein bewundert wurde, ist etwa 1 Jahr nach der Unterbrechung der Medication, als ich ihre Behandlung übernahm, in einem höchst bedauerlichen Zustande gewesen. Die früheren Geisteseigenschaften, von denen ich so viel von verschiedenen Seiten gehört habe, sind gänzlich verschwunden, die Frau brachte die ganzen Tage auf einer Couchette in einem höchst apathischen Zustande zu. Sie war ganz willenlos, fast tiefsinnig, von dem Gefühl schwer krank zu sein und der Furcht irre zu werden geplagt, unfähig ein Gespräch zu führen oder an einer gesellschaftlichen Unterhaltung Theil zu nehmen. Die geringste Aufregung brachte sogleich nervöse Anfälle hervor, die sich im Rothwerden des Gesichts, Zittern der Gesichts- und Armmuskeln und in unausstehlichen

Magenkrämpfen geäussert haben. Die Magenkrämpfe wurden beschrieben als ein heftiges Zusammenschnüren, welches vom Magen beginnend sich langsam über den ganzen Darm ausbreitete. Am peinlichsten sollte das Zusammenschnüren sein, wenn es zum Mastdarm kam. Die Blase wurde dabei immer mit ergriffen, ein heftiger Harndrang stellte sich ein, dem die Patientin willkürlich nicht Folge leisten konnte. Die Verdauung, die vor der Medication wenn auch nicht ganz gut, doch ohne besondere Beschwerden vor sich ging, war zur Zeit, als ich die Behandlung übernahm, in folgendem Zustande. „Die geringsten Mengen kalter oder lauer Milch, Zwieback, Thee, Wein, geschweige schon jeder andern Nahrung, erregten lang andauernde Uebelkeiten und manchmal Erbrechen. Sogleich nach dem Essen stellte sich ein Druck und brennender Schmerz im Magen ein, der 2—3 Stunden dauerte. Der Stuhl war angehalten, die Entleerungen erfolgten jeden 4. bis 5. Tag und in den Zwischenzeiten, gewöhnlich gleich nach der Defäcation, kamen nicht sehr abondante, einige Tage andauernde Darmblutungen. Bei der Percussion und Palpation, die wegen des starken Fettpolsters etwas erschwert war, konnte ausser einem leichten Meteorismus nichts Abnormes entdeckt werden. Der Annus und Mastdarm, so viel man es bei der Spiegelbeleuchtung und digitaler Untersuchung wahrnehmen konnte, hat keine krankhaften Veränderungen gezeigt. Der mässig trübe Harn war eiweiss- und zuckerfrei. Die nicht vergrösserte, normal bewegliche Gebärmutter lag in Retroflection. Die Eierstöcke und Tuben boten nichts Abnormes dar. Beide Parametrien frei. Menses sollten etwa vor einen $^1/_2$ Jahr cessirt haben und sind nicht mehr zum Vorschein gekommen. Lunge und Herz normal, Hautreflexe erhalten, Kniephänomen auf beiden Seiten etwas geschwächt, die Leitung der Empfindungen verlangsamt, Hautgefühl geschwächt. Die normal weiten Pupillen reagirten auf Licht und Convergenz gleich gut. Die sichtbaren Schleimhäute blass, die Hautfarbe schmutzig gelb.

Der leichteren Uebersicht wegen stelle ich die beschriebenen Symptome in einer Tabelle zusammen.

Name des Forschers.	Jahr.	Versuchs-Personen.	Zahl derselb.	Dosis.	Dauer.	Symptome.	Bemerk.
Hertwig.	1822	Personen.	5	2 Quent. jede.	1 Tag.	Nach $^1/_2$ Stunde Schmerz im Magen, Gefühl v. Wärme. Kopf eingenommen. Gesicht roth. Schlund trocken. Aufstossen. Speichelfluss. Nausea. Erbrechen. Blähung. Schmerz und Kollern im Unterleib. Kopfschmerz. Einige Durchfall. Essunlust. Mattigkeit. Schwäche.	
		Personen.	5	1 Quent. jede.	1 Tag.	Dieselb. Sympt. etwas schwächer.	
		Personen.	4	$^1/_2$ Drachme zu Brod gebacken jede.	1 Tag.	Ganz ähnliche Symptome.	
		Personen.	7	Jede $^1/_8$ Drachme zu Brod gebacken.		Ausser denselben Sympt. heftige Kopfschmerzen, halb schlafender Zustand. Pupillen weit. Puls voll, hart, beschleunigt.	
		Personen.	4	Jede 1 Quent. eines 3 Tage geröst. (60°) Mutterkorn.		Keine.	
		Personen.	4	Jede 2 Quent. desselben.		Keine.	

Name des Forschers.	Jahr.	Versuchs-Personen.	Zahl derselb.	Dosis.	Dauer.	Symptome.	Bemerk.
Hertwig.	1822	Personen.	4	Aufguss aus 1 Unze mit 5/4 Pfd. Wasser. Jede 2 Tassen.		Wirkung keine.	
		Personen.	6	Aufguss aus 2 Unz. auf 2 Pfd. Wasser. Jede 3 Tassen.		Wärme im Unterleib. Unbehag. Ekel. Nausea.	
Uberti.	1841	Gesunde Gefangene.		Tägl. jeder 1 Gramm.	Mehrere Tage.	Abgeschlagenheit. Abnahme der Spannung d. Pulses. Nausea. Schwindelanwallung. Respirat. u. Herzschlag verlangsamt. Schmerz in d. Magengegend. Leibschmerz. Nach Unterbrechung d. Versuches Puls noch lange verlangsamt.	
Levrat-Perroton.	1838	Frau.		Med. Darreichung einiger Gramm.		Gangrän der Fingerspitzen.	
Maisonneuve.	1854	Mädchen 22 Jahr.		Mutterkornbrod.		2 Monate nach Aussetzen Schwellung d. Hände u. Füsse, dann Gangrän von 2 Fingern. Mensus cessiren.	
Debove.	1880	Frau 25 Jahr.		Med. Darreichung tägl. 0,2 1 Monat lang.		Zwei Monate später Gangräne d. Extrem.	
Winiwarter.	1885	Frau.		Grosse Dosen.	Längere Zeit.	Die letzte Phalanx eines Fingers wurde brandig.	
Boissarie.		Knabe 13 Jahr.		Tägl. 0,2 cg?	2 Monat lang.	10 Tage nach Aussetzen Fieber. Schmerz in d. Seite, fötider Auswurf. Lungengangrän.	
Wernich.		Frau 28 Jahr schwanger 3 Monat.		Bedeutende Quantität.		Uterusvorfall. Muttermund für d. Finger durchgäng. Entsetzl. Harndrang. Schreckl. Schmerz. Dauerten 3 Tage. Unter Narcoticis u. Umschlägen Erholung ohne Abort.	
Krysiński.		Frau 49 Jahr.		Subcutane Inject.	2 Jahr.	Verlust der Intelligenz, Gedächtniss, Willens Apathie. Nach Aufregung Anfälle: Röthung d. Gesichts, Zittern, Magenkrampf. Zusammenschnüren im Darm. Harndrang. Verdauung gestört. Verstopf. Blutabgang durch Darm. Kniephänom. beiderseits etwas geschwächt. Sensibilit. Leitung verlangsamt.	

Zusammenstellung und Besprechung der Resultate.

Bei der Erwägung der oben zusammengestellten Symptome, welche beim Menschen nach einmaliger oder auch lange fortgesetzter Darreichung von Mutterkorn zum Vorschein kommen, zeigt es sich (Hertwig, Uberti), dass die ersten Wirkungen des Medicaments in einer Reizung der Magen-Darmschleimhaut, Abgeschlagenheit, Schwindelanwallungen und Kopfschmerzen bestehen. Ist die Dose etwas stärker gegriffen, so sind auch alle Erscheinungen stärker ausgesprochen. Pupillenerweiterung, Pulsverlangsamung, Respirationsbehinderung scheinen constant dabei vorzukommen.

Die zweite recht auffallende Thatsache besteht darin, dass manchmal nach Darreichung ganz kleiner medicinischer Dosen, welche im Anfang keine schädliche Wirkung zu haben schienen, plötzlich und unerwartet nach einer längeren Zeit (2 Monate und länger) die toxische Wirkung zum Vorschein kommt. Diese spätere Wirkung bestand in den beschriebenen Fällen in Brandigwerden der Finger oder auch ganzer Extremitäten. Die Dosen, welche diese bedauerlichen Zufälle hervorriefen, sind meist auffallend klein gewesen (einige Gramm).

Der von mir mitgetheilte Fall scheint mir deswegen ein besonderes Interesse zu verdienen, weil die beobachteten Symptome mit denen gänzlich übereinstimmen, welche nach Ergotismuserkrankung beobachtet werden. Der auffallende Fall Wernichs verdient hervorgehoben zu werden wegen dem entstandenen Vorfall der Gebärmutter und dem Ausbleiben des schon begonnenen Aborts.

---

2. An den Thieren.

Thuillier (1630) war der erste, der die Wirkung des Mutterkorns an den Thieren studirte und fand, dass Vögel nach dem Mutterkorngenuss zu Grunde gingen.

Im Jahre 1676 fütterte Dodart Federvieh mit Mutterkorn, welches einige Tage darnach starb.

Ramazzini sagt, dass bei der von ihm um 1690 erlebten Ergotismusepidemie Hunde, Ochsen, Schweine, Bienen und Seidenwürmer erkrankt sind.

Hoffmann behauptet in seiner sehr ausführlichen historischen und kritischen Bearbeitung des Ergotismus, während der Epidemie von 1718 Hühner, Gänse und Schweine von Convulsionen befallen gesehen zu haben.

In einer unter Vaters Leitung im Jahre 1723 erschienenen Dissertation von Andreas wird berichtet, dass Thiere, welche, durch den stärksten Hunger gezwungen, mit Mutterkorn vermischte Nahrung assen, kachektisch und atrophisch wurden und Contracturen der Extremitäten bekamen. Trächtige Schweine haben nach dieser Nahrung abortirt.

Scrinc (1737) fütterte einen Hund mit Brod, das grösstentheils aus Mutterkorn bestand, dieser starb nach einigen Wochen unter starken Zuckungen. Schweine, Hühner und Gänse sind ebenfalls nach Mutterkorngenuss gestorben, Hirsche unter Convulsionen verschieden.

Feldmann (1742) behauptet bei Schweinen, nachdem sie Mutterkorn gefressen, Convulsionen gesehen zu haben.

Im Jahre 1748 fütterte Salerne ein kleines, sehr munteres, beschnittenes männliches Schweinchen mit einer Brühe aus Weizenkleie und Mutterkorn. Die ersten 5 Tage musste die Nahrung gewaltsam dem Thiere beigebracht werden, später nahm es sie von selbst und ziemlich gierig. In der ersten Zeit schlug die Nahrung dem Schweinchen gut an, es wurde grösser und schien stärker zu sein; aber nachdem man ihm die Weizenkleie entzogen und eine Nahrung aus 2 Theil Gerste und 1 Theil Mutterkorn vorsetzte, blieb das Thier im Wachsthum stehen, sein Leib wurde aufgetrieben und hart. Nach 15 Tagen wurden die Beine des Thieres roth und es floss aus ihnen eine grüne, stinkende Flüssigkeit aus. Der Unterleib und der Rücken verfärbten sich schwarz, der Schwanz und die Ohren hingen herab. Die Darm- und Blasenausleerungen waren dabei nicht gestört. Nach weiteren 15 Tagen, unter stets zunehmender Schwäche, so dass sich das Thier auf den Beinen nicht mehr halten konnte, verschied es. Sein Appetit blieb bis zum Tode gut.

Wahlin (1764) sah beim Vieh, dem er Mutterkorn zu fressen gab, nur Verstopfung eintreten.

Damme sah während der Epidemie von 1770 von einem Mutterkorninfus Fliegen sterben und sagt in seinem schon oben erwähnten Bericht Folgendes:

„In einer kleinen Schrift, die von Dr. Schleger in Cassel 1770 herausgekommen, werden verschiedene schädliche Wirkungen erzählt, die dasselbige bei den Hunden verursacht. Diese Versuche beweisen desto mehr, da der Verfasser selber das Brandkorn nicht als die Ursache der Krankheit ansieht. Die Hunde wollten es ungern fressen, mit Gewalt eingestopft aber erregte es in ihnen eine grosse Fressbegierde, Erbrechen, Durchfall, bei anderen Verstopfung mit einer Aufblähung des Unterleibes, Zeichen genug einer giftigen Schärfe desselben, zumal da der Verfasser nicht lange damit fortgefahren. Wollte man mit Sicherheit solche Versuche anstellen, so glaube ich, dass man gleich nach der Roggenernte ganz allein mit einem Brode von dem violetten Brandkorne füttern müsste; es müsste dies mit dem Brode geschehen, da vielleicht durch die Gährung des Brodes das Feine des Giftes sich erst mehr entwickelt."

Die Arbeit Schlegers selbst war mir nicht zugänglich, ich finde aber in dem Auszug aus derselben von Taube l. c. p. 87 Folgendes:

„Es beweist der gelehrte Herr Verfasser in demselben durch Erfahrungen, deren Umstände genau aufgezeichnet werden, dass die Mutterkörner weder Hunden noch Schweinen und der Dampf des zur Gährung eingerührten Teiges auch keinem Menschen geschadet haben. Einem Huhne hat es keine Krankheit zugezogen, ein Schwein, welches 9 Tage damit gefüttert worden, ist gesund geblieben. Ein Schaf hat 3 Tage bei dem Genuss des warmen Mutterkornbrods ohne Saufen wiedergekaut und die Gesundheit behalten. Endlich ist dasselbe nach Einspritzen in die Halsader mit der wässerichten Einbeizung des Mutterkorns in Bauchschlagen verfallen und getödtet worden. Man hat bei der Oeffnung desselben viele vorher kranke Theile und das Blut in den Adern sehr geliefert gefunden. Endlich sind auch Karpfen mit Mutterkörnermehl gestopft und, da sie nicht davon erkrankt, ohne Nachtheil verspeist worden." Mit was auch der kurze Bericht von Diez: „Schleger stellte Fütterungsversuche an 2 Hunden, 1 Henne, 1 Schaf und 2 ziemlich grossen Karpfen mit negativem Erfolge an", übereinzustimmen scheint.

Conradi (1770) berichtet, dass ein Huhn, dem er dieses Mutterkorn vorgesetzt, und welches vorher ganz gesund war, nach dem Genuss desselben zu zittern anfing, die Flügel hängen liess, den Kopf verdrehte und nicht lange hernach starb. Ein Hund, dem er Mutterkorn mit Butter einbrachte, rührte die Nahrung weiter nicht an, obgleich er stark vom Hunger geplagt war.

Read (1771) sah Fliegen von einem Absud des Mutterkornes nach wenigen Minuten sterben. Bei einem Schweinchen, welches er in der Wiederholung der Experimente Salernes mit Mutterkorn fütterte, sah er am 17. Tage das linke Ohr brandig werden und es am 18. Tage unter Convulsionen sterben.

Taube[1]) schreibt über die Thiererkrankungen während der Zelleschen Epidemie Folgendes:

„Von dieser Krankheit bei anderen Arten der Thiere ist mir nichts

[1]) l. c. p. 13.

bekannt geworden. So viel ich mich selbst von der Wahrheit habe überzeugen können, muss ich frei gestehen, dass ich in Gesellschaft meines Freundes, des Herr Wichmann, in der Gegend, welche wir zugleich bereisten, nur ein einziges Schwein gesehen habe, von welchem man sagen und behaupten könne, es sei krampfsüchtig. Pferde frassen das den Menschen schädliche Brod, und es ist kein einziges weder krank geworden, noch, so viel ich weiss, davon gefallen.

Man hat dem Hornvieh das Krümelkorn vorgeschüttet und sie haben es, theils mit Widerwillen, ohne Nachtheil genossen. Keine Hunde sind von dem Genusse des Brodes oder der Mehlspeise erkrankt oder gestorben. Schafen hat es nichts geschadet, ausser dass in dem kleinen Dorfe Lohe, welches an die Flur von Garsen grenzt, sieben Stück mit allen Zufällen der Krampfsucht starben. Die Eigenthümer leiteten diesen Unfall von dem auf der Stoppel aufgelesenen Mutterkorn her, weil ihr Korn wegen Mangel an Regen nach dem Mähen auf dem Acker sehr ausgekrümelt hatte. Von dem Verwerfen der Schweine, dergleichen Sorini und Andere bemerkt haben wollen, konnte ich keine Vorfälle entdecken."

An einer anderen Stelle schreibt Taube:

„Als ich im Frühjahr 1771 meine Reisen auf die Dörfer, wo noch unglückliche Kranke waren, fortsetzen musste, fand ich einen so allgemeinen Mangel an jungem Federvieh, dergleichen seit dem französischen Kriege nicht vorgekommen war. Dagegen hörte man in anderen Gegenden, wo die Kriebelkrankheit unbekannt war, von dergleichen Unfruchtbarkeit nichts. Auf meine Bitte schickte man mir 2 junge Hühner von der Voigtei Hankensbüttel, Herbst 1770, an welchen beiden man die Zeichen des Krampfes bemerkt hatte. Sie hatten ihn auch wirklich. Denn bald setzten sie sich, bald fielen sie auf die Seiten, liessen den Kopf sinken und zappelten mit den Krallen; wenn sie nach einiger Zeit aufstehen wollten, waren diese zusammengezogen, welches doch bald wieder verging. Sie frassen als gesundes Federvieh 14 Tage und lebten nachher noch 8 Tage mit sichtbaren Zeichen ihres Kränkerwerdens, ohne zu fressen." l. c. p. 15.

Tessier, der als Mitglied und Referent der von der königl. med. Gesellschaft zu Paris zur Erforschung des Ergotismus eingesetzten Commission seine experimentellen Untersuchungen vornahm, über die er in den Jahren 1776 und 1779 referirte, nahm, um die schädliche Wirkung des Mutterkorns festzustellen, folgende Versuche vor:

1. An zwei Enten, Männchen und Weibchen, wurden in 5 Tagen 38 Gramm Mutterkornpulver verfüttert. Nach dieser Zeit sickerte schon dem Weibchen eine schwärzliche Flüssigkeit aus den Nasenlöchern, bei beiden war am 6. Tage die Schnabelspitze schwärzlich verfärbt, die Zunge wurde dann gelb und geschwollen, endlich gangränös. Das Weibchen starb vom 9. zum 10. Tage, nachdem es 58 Gramm Mutterkorn genommen hatte. Das Männchen war nur am 8. Tage sichtbar krank und starb am 14., nachdem es 68 Gramm verzehrt. Vor dem Ende schleppte es nur den Flügel und schien Schwindelanwallungen zu haben. Bei der Section fand man im Darme keine Entzündung.

2. Ein Truthahn bekam während 7 Tagen mit Kleie vermischtes Mutterkornpulver; nachdem er 16 Gramm genommen hatte, waren seine Augen geschwollen und seine Nasenlöcher verstopft. Am 15. Tage war er schon sehr abgemagert, die Federn verloren den Glanz

und fielen dann aus. Er bekam Taumel, Kopf und Schnabelspitze wurden violett, Diarrhoe trat ein und das Thier starb am 23. Tage, nachdem es 256 Gramm des Pulvers verzehrte.

3. Ein 6wöchentliches starkes Schweinchen erhielt in 23 Tagen fast 1 Kilogramm Mutterkornpulver, es war danach verstopft und am 12. Tage wurden seine Ohren und Füsse roth verfärbt. Am 18. war auch der Schwanz violett verfärbt, das Thier magerte stark ab und die violetten Füsse und Ohren wurden kalt, das Thier konnte sich nicht mehr auf den Füssen erhalten und verschied unter tetanischen Krämpfen und Convulsionen am 23. Tage.

4. Ein 6monatliches Schwein erhielt in 69 Tagen circa $11^3/_4$ Kilogramm Mutterkorn. Am 5. Tage bekam es entzündete und triefende Augen, dann entwickelten sich Geschwüre an den Beinen. Die Beine schwollen dabei und waren bläulich gelb. Die Borsten fielen aus. Dann wurden die Ohren vom Brand ergriffen, das Thier magerte ab, seine Beine, Ohren und der Schwanz wurden kalt, einzelne Muskeln an den Beinen vertrockneten und lösten sich ab, und unter Convulsionen starb das Thier am 70. Tage.

5. Das über Mutterkorn abdestillirte Wasser Hunden eingegeben, brachte heftiges Erbrechen hervor.

6. Mit Honig vermischter Mutterkornabsud tödtete schnell die Fliegen.

Im Jahre 1811 hatte Herr Block von Schierhau in Schlesien auf seinen Feldern ungewöhnlich viel Mutterkorn geerntet. Er liess es beim Dreschen vom Getreide absondern und stellte damit folgende Versuche an: 20 Schafe erhielten vier Wochen lang neben dem gewöhnlichen aus Roggen, Stroh und Heu bestehenden Futter 9 Pfd. Mutterkorn täglich. Alle blieben vollkommen gesund; 30 Kühe erhielten 3 Monate lang neben dem gewöhnlichen aus Rüben, Kartoffeln und Heu bestehenden Futter täglich 27 Pfd. zu einer Suppe aufgekochtes Mutterkorn. Auch sie sind vollkommen gesund geblieben.

Wesener experimentirte im Jahre 1817 an Hühnern, Hunden und Ziegen, denen er Mutterkorn zu fressen gab.

Eine 2jährige Henne erhielt in 6 Tagen circa 20 Gramm Mutterkorn. Am 4. Tage zeigte das Thier grosse Niedergeschlagenheit, Mangel an Appetit, häufigen Abgang dünner, weissgrauer Excremente. Der Zustand erhielt sich bis zum Tode, der am 6. Tage erfolgte. Obgleich die zwei letzten Lebenstage dem Thier kein Mutterkorn mehr beigebracht wurde, war doch sein Kropf mit Mutterkornpulver gefüllt.

Ein 3jähriger Hahn krepirte unter ähnlichen Symptomen am 5. Tage, nachdem er circa 48 Gramm Mutterkorn verzehrt hatte.

Die Hunde erbrachen stets das Mutterkorn, eine andere Wirkung hat W. nicht gesehen.

Eine Ziege, der W. 15 Gramm Mutterkorm beibrachte, zeigte grosse Unruhe, winselte und stöhnte eine Zeitlang darauf.

Oeltze fütterte im Jahre 1817 einen Hirtenhund mit frischem, mit Mutterkorn verunreinigtem Brod, worauf dieser 2 Tage lang wie betäubt umherwankte.

Dr. Meyer liess 1818 Mutterkorn $1^1/_2$ Tage in der Sonne trocknen, dann pulverte er es, liess es mit Sauerteig gähren und 2 Stunden im Ofen backen.

Ein Sperling, dem er von diesem Brode 3 Pillen gab, wurde am andern Morgen todt aufgefunden.

Von 2 Hunden, denen er dasselbe Brod gab, zeigte einer keine Veränderung, der andere erbrach sich nach 3 Stunden.

Prof. Meyer brachte einem Kaninchen in 2 Tagen 2 Drachmen Mutterkorn bei, es hat sich keine Wirkung gezeigt.

Oswald (1821) berichtet, dass 16 Gänse, welche das beim Würfeln aus der Scheune fallende Mutterkorn frassen, sämmtlich erkrankten und nach 2 Tagen starben.

Junge Hunde, denen man Brod beibrachte, durch dessen Genuss eine Familie kriebelkrank geworden war, gingen taumelnd herum und bekamen Krämpfe.

Lorinser beobachtete 1822 bei Tauben, die er Mutterkorn fressen liess, Diarrhoe, Mattigkeit, Abmagerung und Verfärbung des Schnabels. Der Tod trat bei einer nach 2, bei der andern nach 8 Tagen ein.

9 Blutegel starben in einem frisch bereiteten kalten Aufguss von Mutterkorn nach 2—16 Stunden, je nach der Concentration desselben.

Stubenfliegen starben nicht nur von wässerigem Aufguss, sondern auch von dem Benagen der aus Mutterkorn bereiteten Pillen.

Im selben Jahre, 1822, stellte Gaspard folgende wichtige Versuche an:

Einem mittelgrossen, starken Hunde spritzte er $1^1/_2$ Unzen eines starken Mutterkornabsudes in die Jugularis ein. Darauf stiess das Thier klägliche Töne aus, zeigte eine auffallende Schwäche der hinteren Beine, Verlust des Appetits, heftiges Erbrechen. Einige Stunden darnach war das Athmen sehr beengt, der Puls fieberhaft. Am folgenden Tage zeigte sich eine auffallende Besserung, das Laufen jedoch war beschwerlich. Eine neue Einspritzung von 1 Unze desselben Absuds bewirkte sogleich Erbrechen. Nach 4 Stunden war das Athmen sehr mühsam, der Puls sehr beschleunigt, dabei Verlust der Kräfte, Unfähigkeit zu laufen und zu stehen und klägliches Geheul. Nach 9 Stunden wiederholtes gallichtes Erbrechen, und 30 Stunden nach der ersten Einspritzung starb der Hund.

Als constante Wirkung des Mutterkorns behauptet Gaspard ausgesprochene Schwäche oder selbst Lähmung der unteren Extremitäten mit einem Zustand von Trunkenheit oder Betäubung beobachtet zu haben. So sah er diese Erscheinungen bei einem jungen Fuchs nach einer Gabe von einer halben Unze. Bei mehreren Sperlingen bemerkte er hauptsächlich den Zustand der Betäubung. Einer derselben starb in diesem Zustande, nachdem er 5—6 kleine Mutterkornkörner gefressen hatte. Ein anderer, dem er unter die Haut an der Brust die Hälfte eines in die Länge gespaltenen Mutterkorns einlegte und 3 Stunden liegen liess, starb nach 5 Stunden unter dem Symptome hochgradiger Schwäche. Das Zellgewebe sowie der darunter liegende Brustmuskel waren entzündet, der letzte grünlich verfärbt und mit frischen croupösen Pseudomembranen bedeckt. Durch eine geringe Menge dieses Exsudates wurde die Entwickelung der Froscheier im Wasser verhindert und ihre Larven innerhalb einiger Stunden getödtet.

Frösche zeigten nach der Einspritzung minimaler Menge eines starken Absudes Lähmung der unteren Extremitäten und stark ausgesprochene Betäubung, in der sie zu Grunde gingen.

Im selben Jahre 1822 stellte Hertwig auf der Berliner Thierarzneischule eine ausgedehnte Untersuchung über die Wirkung des

Mutterkorns und seiner Präparate auf Menschen und Thiere an. Dieser Arbeit entnehmen wir vor Allem folgende Thierexperimente.

Zwei Tauben zeigten nach dem Genuss von Mutterkorn grosse Niedergeschlagenheit, sie liessen die Flügel hängen, hatten starke Diarrhoe, Mangel an Appetit, beschleunigten Athem und taumelten im Gehen. Nach 9 Tagen starben beide, nachdem sie 32,0 = $8^1/_2$ Quentchen Mutterkorn gefressen hatten.

Ein Haushahn bekam nach dem Mutterkorngenuss heisere Stimme und gänzlichen Verlust des Appetits. Am 5. Tage liess er die Flügel hängen, der Kamm wurde blauroth und kalt, die Excremente dünn und schleimig. Aufgerichtet, fiel er stets auf eine Seite um und starb am 5. Tage, nachdem er 12,0 = $8^1/_2$ Quentchen Mutterkorn verzehrte.

Ein anderer, später vergifteter Hahn bot ganz dieselben Symptome.

Einer 3monatlichen Katze wurde mehrmals 2,0 = $^1/_2$ Quentchen Mutterkorn gegeben, gewöhnlich erbrach sie sich eine Stunde darnach und hatte flüssige, sehr übel riechende Darmausleerungen; behielt sie aber die Gabe bei sich, so zeigte sie grosse Niedergeschlagenheit und Mangel an Appetit.

3 Hunde, welchen Mutterkorn unter verschiedenen Formen eingegeben wurde, erbrachen es jedesmal wieder, wenn sie es aber länger wie eine Stunde bei sich behielten, zeigten sie Beschleunigung der Respiration und des Pulses, Niedergeschlagenheit und Mattigkeit, welche sich aber nach dem Erbrechen gleich verloren.

Eine 4jährige Stute, die während 26 Tage in steigenden Dosen von 3—15, im ganzen 111 Unzen Mutterkorn bekam, zeigte nach den ersten kleinen Gaben keine wahrnehmbare Veränderung, nach den grösseren trat Unruhe ein, sie stand von der Krippe ab, scharrte mit den Füssen, liess den Kopf hängen, ihre Pupillen waren erweitert, der Puls verlangsamt. Der Gang war taumelnd und man sah dabei Muskelzuckungen unter der Haut auftreten. Nach dem Aufhören der Fütterung vergingen diese Symptome allmälig, es blieb aber eine längere Zeit Mattigkeit zurück.

Cordier (1823) sah bei Hennen, nachdem er ihnen von dem äussern Theil des Mutterkorns zu fressen gegeben, Erweiterung der Pupillen, Blauwerden des Kammes, Taumel und Tod auftreten.

Roulin (1828) sah auf Maisfeldern in Columbien, wo viel sogenanntes Maismutterkorn vorkam, sowohl Affen, wie Papageien und andere Körner fressende Vögel mitten im Feld wie betrunken niederfallen. Inländische Hunde und Hirsche fand man dort oft in Gebüschen todt liegen, wenn sie vom kranken Mais gefressen hatten. Maulesel verloren die Hufe und es fiel ihnen das Haar aus. Hühner legten Eier ohne Schale.

H. A. S. Wiggers (1831) sah bei einem Hahn, den er mit Mutterkorn vergiftete, Abgeschlagenheit, Hängenlassen der Flügel und Tod in Krämpfen eintreten. Bei einem anderen, den er mit seinem (alkoholischen) Ergotin vergiftete, sah er Taumel, Schmerzen, Kaltwerden des Kammes und der Extremitäten und Tod unter Convulsionen.

In dem 3. Decennium war es vor Allem die ausgezeichnete Arbeit von Diez, welche zur Klarlegung der Mutterkornfrage das Meiste beigetragen hat und noch heute immer als die allseitigste betrachtet werden muss. Dieser Arbeit, auf die wir noch mehrmals zurückzukommen Gelegenheit haben werden, entnehmen wir zuerst die Berichte

über die Thierversuche. Von diesen wollen wir aber zuerst die an den Hunden gemachten kurz referiren.

Nachdem sich Diez lange Zeit vergeblich bemühte eine Art ausfindig zu machen, damit die Hunde das ihnen beigebrachte Mutterkorn eine längere Zeit bei sich behielten, ohne es gleich auszubrechen, ist er auf die glückliche Idee gekommen, ihnen gleich nach der gewaltsamen Fütterung das Maul mit einer Schnur fest zuzuschnüren. Diese Methode wandte er auch bei allen Hunden mit Ausnahme des ersten an, dem er nach verschiedenen misslungenen Versuchen das Mutterkorn durch den Oesophagusschnitt beibrachte.

Bei den 6 in dieser Versuchsreihe vergifteten Thieren war die bis zum letalen Ausgange nöthige Ausdauer verschieden, was theilweise von der Grösse der Dosis, theilweise aber von der Grösse und Kraft der Hunde abzuhängen schien. Diez stellt die dabei beobachteten constanten Vergiftungssymptome folgendermassen zusammen:

Grosse Abneigung gegen das Mutterkorn, Speichel und Schleimausfluss aus dem Maul, Erbrechen, Erweiterung der Pupille, Beschleunigung der Respiration und des Herzschlags, häufiges Winseln, Zittern des Körpers, unruhiges Umherlaufen, taumelnder Gang, halbe Lähmung der Extremitäten, besonders der hinteren, bald Diarrhoe, bald hitzige Oeffnung, vermehrte Gasbildung im Darmkanal, zurückbleibende Mattigkeit und Schläfrigkeit, starker Durst, aber geringe Fresslust. Der Tod erfolgte unter zunehmender allgemeiner Schwäche ohne vorausgehende Convulsionen. Zu den weniger constanten gehören: die Entzündung der Conjunctiva und die sonderbare Erscheinung des sich im Kreise Herumdrehens, immer von rechts nach links.

Von den 6 mit Mutterkorn vergifteten Kaninchen bekam das erste in 19 Tagen 7 Unzen, das zweite in 9 Tagen $2^1/_2$ Unzen, das dritte in 81 Tagen $5^1/_2$ Unzen, das vierte in 7 Tagen $2^1/_8$ Unzen, das fünfte in 22 Tagen $9^1/_4$ Unzen, das sechste in 10 Tagen $3^5/_8$ Unzen.

Die Symptome dieser Vergiftung waren:

Niedergeschlagenheit, Mangel an Appetit, häufiges Knirschen mit den Zähnen, öfters wiederkehrendes, kollerndes Geräusch im Bauch, Erweiterung der Pupillen, Locomotionsstörungen, halbe Lähmung der hinteren Extremitäten, Muskelzuckung und beschleunigter, aber schwacher Herzschlag.

Von den 5 Tauben bekamen die erste 8 Drachmen in 2 Tagen, die zweite $2^1/_2$ Drachmen in 4 Tagen, die dritte $2^1/_2$ Drachmen in 3 Tagen, die vierte und fünfte dieselbe Menge in 2 Tagen.

Die Vergiftungserscheinungen waren:

Erbrechen, welches durch Zuschnüren des Schnabels verhindert wurde, grosse Niedergeschlagenheit, Herabhängen der Flügel, Taumel beim Gehen, Beschleunigung der Respiration, Abgang dünner Excremente, Liegen auf einer Seite, Verlust der willkürlichen Bewegungen und Sopor.

Von 2 Hennen bekam die eine 7 Drachmen in 17 Tagen, die zweite 27 Drachmen ebenfalls in 17 Tagen. Obgleich diese Hennen bis zum Anfang des Versuches regelmässig Eier legten, legte doch keine derselben auch nur ein Ei während der ganzen Zeit. Ihre Kämme wurden blau, dann schwarz verfärbt, welk, kalt und zusammengeschrumpft. Ihre Flügel hingen schlaff herab, sie taumelten beim Gehen und fielen öfters auf die Brust. Der Tod trat ein unter zunehmender Schwäche.

Ein alter, wild gefangener Rabe männlichen Geschlechts erhielt ½ Drachme Mutterkorn in 10 Pillen, und da der Schnabel ihm nicht zugeschnürt wurde, erbrach er mit Schleim und unverdautem Fleisch nach einer Viertelstunde den grösseren Theil der eingegebenen Menge. Nach einer halben Stunde machte er mehrere Versuche sich zu erbrechen, wobei einiger Schleim aus dem Schnabel lief. Nachmittags wurde er sehr niedergeschlagen, liess die Flügel hängen, erholte sich aber den folgenden Tag wieder und bekam abermals 1 Drachme Mutterkorn. Er machte darauf mehrere vergebliche Versuche sich zu erbrechen, nach 2 Stunden liess er die Flügel hängen, nach 4 Stunden konnte er durch einen leichten Stoss umgeworfen werden; die Respiration war dabei beschleunigt. Nach 5 Stunden lag er flach auf dem Bauch mit ausgebreiteten Flügeln, doch konnte er sich noch mit Hülfe des Schwanzes in sitzender Stellung mit Mühe erhalten. Nach 6 Stunden lag er auf einer Seite und behielt jede Lage, die man ihm gab, die Füsse konnte er jedoch noch schwach bewegen. Nach 7 Stunden war er todt.

Die Versuche an 3 anderen Raben ergaben ein nämliches Resultat.

Die Versuche an 3 Weihen (Falco milvus) gaben im Ganzen mit den an den Raben übereinstimmende Resultate, mit dem Unterschiede, dass diesen letzten Thieren viel Schleim aus den Nasenlöchern lief.

Drei Emmerlinge, zwei Sperlinge und zwei Kohlmeisen, denen Mutterkorn mit Brod vermischt in den Käfig geschüttet wurde, blieben, ungefähr eine Stunde nachdem sie davon gefressen hatten, an einer Stelle niedergeschlagen sitzen, ihre Federn wurden struppig, der Schnabel halb geöffnet, sie konnten sich bald nicht mehr von der Stelle bewegen und fielen bei einem leichten Stoss auf die Seite. Nach 3—4 Stunden waren sie alle todt.

Helm sah 1832 in Pommern bei 12 Schweinen, wenige Stunden nachdem sie mit Mutterkorn gemischten Roggen gefressen hatten, Taumel und Convulsionen eintreten. Die Thiere grunzten und stöhnten ängstlich, waren am Hintertheile des Körpers gelähmt und machten wunderliche Verdrehungen. 5 von den Thieren krepirten, 7 wurden gerettet.

Im Jahre 1835 wurden im Regierungsbezirk Königsberg die Schafe ungewöhnlich häufig von der Kriebelkrankheit befallen.

Im Jahre 1841 stellte Wright eine grössere Versuchsreihe an. Bei 8 Hunden, denen er einen Mutterkornaufguss in die Jugularis injicirte, trat der Tod bald nach wenigen Minuten, bald nach einigen Stunden ein. Es zeigte sich Erweiterung der Pupille, Schwäche, Zittern, tetanische und paralytische Erscheinungen. Noch kräftiger war die Wirkung bei der Injection in die Carotis. Grosse Dosen Mutterkorn den Hunden in den Magen gebracht, bewirkten Nausea, Schluchzen, Paralyse oder Krämpfe der hinteren Extremitäten und Schwäche des Gesichts und Gehörs.

Mutterkorninfus im Klystier 2 Hunden beigebracht, bewirkte Zuckungen und Schwäche der hintern Extremitäten.

Zwei mit kleinen täglichen Dosen vergiftete Hunde zeigten Zittern, Schwachsichtigkeit, Appetitlosigkeit, Taubheit, Schwäche der hinteren Extremitäten; bei dem einen taubes Gefühl, bei dem andern

gesteigerte Empfindlichkeit. Beide wurden kalt und schwach und verschieden der eine nach 7, der andere nach 8 Wochen.

Bei 2 Hunden mit gebrochenen Beinen zeigte sich keine Neigung zur Callusbildung.

Bei einem Kaninchen, welchem eine grosse Dosis Mutterkorn in den Magen eingeführt wurde, zeigten sich Unruhe und krampfhafte Zuckungen in den Extremitäten. Bei einem, welches 12 Wochen lang mit kleinen Dosen gefüttert war, verloren die Haare ihren Glanz, die Vorderzähne fielen aus und schliesslich trat der Tod ein.

Randall (1842) berichtet, dass in Nordamerika in diesem Jahre viel Mutterkorn auf den Poa pratensis vorkam, und dass wahrscheinlich in Folge des Genusses dieses verunreinigten Grases den Kühen durch trockene Gangrän die Schuhe und Zehen verloren gingen.

Gross (1844) hat nach Mutterkorngaben bei verschiedenen Thieren Convulsionen, Schwäche der Extremitäten und Lähmung eintreten sehen.

In demselben Jahre hat Parola bei Spatzen, Amseln, Tauben und Hennen nach verschiedenen Mutterkorngaben Apathie, Unbeweglichkeit, Hängenlassen des Kopfes, Sitzen mit geschlossenen Augen, allgemeines Zittern, Erbrechen und Diarrhoe mit dem Tode abschliessen sehen.

Einem kräftigen und lebhaften Maulthierweibchen hat Parola in aufsteigenden täglichen Dosen von 20—64 Grm. im Ganzen 284 Grm. Mutterkorn gegeben. Schon den 2. Tag war die Athmung beschwerlich, die Augen trübe, Verlust des Appetits und der Lebhaftigkeit und dumpfe Herztöne zu constatiren. Am 3. Tage stellte sich ein allgemeines Zittern ein. Die Temperatur sank unter die normale Höhe, das Athmen war erschwert, Herzschlag geschwächt und unregelmässig, gänzlicher Verlust des Appetits, Apathie und Niedergeschlagenheit. Vom 4.—8. Tage nahmen diese krankhaften Erscheinungen zu, das Thier magerte sichtbar ab, sein Gang war taumelnd und behindert, endlich schwollen die Kniee und wurden sehr schmerzhaft; das Thier war ganz apathisch und reagirte nicht mehr auf Reize, und in diesem Zustande wurde es getödtet.

Nuttall (1847) machte eine von Colles bestätigte Beobachtung, dass in mehreren Orten Irlands, wo Mutterkornvergiftungen bei Menschen zuweilen vorkamen, die Pferde und Kühe leicht lahm wurden und die Hufe verloren.

Decoste (1848) berichtet ausführlich über einen im Dpt. Marne beobachteten Fall von Ergotismus gangraenosus bei einer Kuh. Das Thier hatte viel Mutterkorn zu fressen bekommen, worauf ihm zuerst die Schuhe abfielen, dann gangränescirten die Füsse und lösten sich mit den Knochen ab.

Auch Hennen und Enten, die mit Mutterkorn gefüttert waren, grangränescirten die Füsse, Schnäbel und Kämme und fielen dann ab.

Arnal, der im Jahre 1849 mit Hühnern und Hennen experimentirte, behauptet, dass die erste Wirkung des Mutterkorns auf den Darmkanal gerichtet ist, wo es eine eigene Schleimhautentzündung bewirkt, die mit der des Typhus eine auffallende Aehnlichkeit hat und bis zur Gangrän einzelner Stellen führen kann.

In seiner grossen im Jahre 1848 publicirten Arbeit berichtet Bonjean auch über die verschiedenen, von ihm vorgenommenen Versuche, deren Resultat er folgendermassen zusammenfasst:

Die erste Wirkung des Mutterkorns auf Thiere äussert sich durch

den Verlust ihres Appetits und eine bedeutende Verminderung ihrer Beweglichkeit, die so weit geht, dass sie unbeweglich werden. Die Thiere sind stumpf, ihre Augen starr. Giebt man Hunden über $^1/_2$ Unze so stossen sie unmittelbar darnach ein fürchterliches Geheul aus, welches erst nachlässt, wenn sie sich erbrechen oder das Gift seine ersten Wirkungen schon geäussert hat, denn sobald sie unbeweglich werden, heulen sie nicht mehr. Das Gehirn ist ohne Zweifel das erste Organ, auf welches das Mutterkorn wirkt. Nie sieht man Schaum vor dem Munde, Anschwellung oder Zerreissung der Zunge.

Bei Hähnen und Hühnern wird der Kamm zuerst schwarz und bedeckt sich dann mit kleinen, schwarzen, vorragenden Punkten. Bald darauf gerathen sie in einen Zustand von Trunkenheit, wanken und fallen beim geringsten Stosse um, sie sinken durch ihre eigene Schwere um, fallen in einen komatösen Zustand und sterben endlich nach einer Agonie, die gewöhnlich ziemlich lange dauert. Ein Hahn, dem man in 13 Tagen 3 Unzen Mutterkorn gegeben hatte, blieb 33 Stunden scheintodt, bevor er starb. Die convulsivischen Bewegungen sind bei den Vögeln wenig wahrnehmbar und beschränken sich auf Zuckungen der Beine, wenn sie sich nicht mehr aufrecht erhalten können.

In seiner grossen Arbeit über das Mutterkorn berichtet Millet (1854) auch über einige Thierversuche. Einem 9monatlichen Hund brachte er 15 Grm. Mutterkornpulver bei. $^3/_4$ Stunden später heulte das Thier schmerzhaft, war sehr unruhig und trank häufig, ohne essen zu wollen. 5 Stunden später konnte sich das Thier kaum auf den Füssen erhalten, seine Augen waren matt und voll Thränen, der Schwanz zwischen die Beine eingeschlagen, die Ohren herabhängend. Nach 3 Stunden später ist er sehr aufgeregt, scheint sich auf Jeden werfen zu wollen, der in seine Nähe kommt, und säuft noch immer mit Begierde. Den andern Morgen liegt das Thier zusammengekauert, ganz apathisch und schwer athmend auf der Seite, und nach starken Zuckungen in den Extremitäten und im Gesichte, wobei ihm ein reichlicher Schleim aus dem Maule fliesst, stirbt es, in nicht ganz 24 Stunden nach der Vergiftung.

Eine 2jährige Hündin, nachdem sie 25 Grm. Mutterkorn bekam, starb am selben Tage unter gleichen Erscheinungen.

Hähne und Hühner, denen Millet täglich 5 Grm. Mutterkorn beibrachte, starben nach 5—7 Tagen an Convulsionen. Schon nach der ersten Gabe zeigte sich eine deutliche Verfärbung des Kammes und der Bartlappen, die sich jedoch bis zum andern Tage verlor.

Strahler stellte im Jahre 1855 zwei Vergiftungsversuche an Hunden an, die er ausführlich folgendermassen beschreibt: „Einem jungen Spitzhunde wurden 2 Drachmen Mutterkorn in 3 Unzen Wasser durch das Maul eingegeben. Das Thier zeigte Unruhe, winselte zeitweise und nach 3maligem Erbrechen, eine Stunde nach dem Versuch, war scheinbar das frühere Wohlbefinden zurückgekehrt. Am folgenden Tage bekam dasselbe Thier dieselbe Dosis von Mutterkorn, und nachdem es sich mehrmals darnach erbrochen hatte, zeigte es nach 2 Stunden die gewöhnliche Munterkeit und ungestörte Fresslust. Am folgenden Tage wurde demselben Hunde $^1/_2$ Unze Mutterkorn in 2 Unzen Wasser angerührt durch den Oesophagusschnitt beigebracht und der Oesophagus unterbunden. Nach einigen Minuten stellten sich Vomituritionen und starke Speichelsecretion ein, der Speichel war so dick, dass er in fingerdicken Fäden aus dem Maule floss, die Pupille war erweitert,

3 Stunden später schien er etwas ruhiger, in der Nacht aber wurde die Unruhe wieder grösser. Den folgenden Morgen lag der Hund auf dem Bauche, zeigte beschwerte Beweglichkeit und Steifigkeit des Hinterleibes. In der folgenden Nacht entleerte das Thier zum ersten Mal Fäces, Harnentleerung war bis dahin nicht beobachtet. Den folgenden Tag unternahm das Thier spontane Bewegungen, die Schwerfälligkeit und Steifigkeit war aber noch augenscheinlicher. Die Mattigkeit nahm zu und 76 Stunden nach der Operation verschied das Thier ruhig. Einem 8 Monat alten Dachshunde wurden 10 Grm. Ergotin durch das Maul beigebracht. Nach 5 Minuten zeigte das Thier eine ausserordentliche Unruhe. Den Kopf auf den Fussboden gesenkt, durchfegte es wild und mit kläglichem Winseln die Stube, von einer Ecke zur anderen, an verschiedene ihm im Wege stehenden Dinge anrennend, dabei wurden starker Speichelfluss, Vomituritionen, Erweiterung der Pupille, Trockenheit der Nase, Steigerung der Temperatur, grosse Pulsfrequenz, aber ruhiges Athmen bemerkt. Nach 3 Stunden trat grosse Mattigkeit und Neigung zum Schlaf ein, die Augenlider waren dabei nicht geschlossen, die erweiterten Pupillen reagirten auf Licht nicht, an den Bauchmuskeln liessen sich leichte Zuckungen wahrnehmen. Am folgenden Tage wurde demselben Hunde ein Infus von 3 Unzen Wasser und $^1/_2$ Unze Mutterkorn durch das Maul beigebracht und das Maul verbunden, binnen einer halben Stunde war keine Veränderung sichtbar, hierauf trat nicht bedeutende Brechneigung ein und eine Stunde später tiefer Schlaf, aus dem das Thier auch nicht durch das stärkste Rufen geweckt werden konnte. Wurde es gewaltsam aus dem Schlaf gerissen, so fiel es bald wieder in solchen zurück. Nach 8 Stunden waren die Pupillen etwas erweitert und an den Backenmuskeln konnte man leichte Zuckungen bemerken. Das Thier schlief die Nacht ruhig und zeigte am Morgen grosse Fresslust. Gegen Mittag bekam das Thier eine halbe Drachme Ergotin in einer ganz geringen Quantität Alkohol gelöst und mit Wasser gemischt. Schon während des Eingebens trat eine Secretion zähen Speichels ein, einige Minuten später lief der Hund in der Stube umher; es traten Brechbewegungen ein, ohne dass etwas entleert wurde, dann eine grosse Abgeschlagenheit, Muskelzittern in den oberen Parthien der Backen- und Schenkelmuskulatur. Die Speichelsecretion dauerte an in verstärktem Grade, die Pupillen waren erweitert, die Respiration erschwert und verlangsamt, die Pulsfrequenz war normal. Nach erfolgtem Erbrechen und Stuhlentleerung trat von neuem Apathie und Muskelzittern ein, nach kurzer Zeit schlief das Thier ein und gegen Abend zeigte es keine abnormen Erscheinungen.

Zwei Tage darauf bekam das Thier $^1/_3$ Drachme Ergotin in der oben genannten Lösung, durch den Schlundschnitt. Nach Unterbindung des Schlundes war das Thier sehr unruhig, Erweiterung der Pupille und Speichelsecretion wurden bemerkt. Das Thier heulte, taumelte beim Versuch zu gehen und fiel auf den Boden, Respiration war langsam (14, Puls 80), Nase trocken und kalt, die Flexoren stark contrahirt, der Rücken gekrümmt. Beim wiederholten Versuche, den Hund auf die Beine zu stellen, verharrten die Extremitäten in ihrer Krümmung und das Thier fiel in die alte Stellung zurück. Fünf Stunden später machte das Thier vergebene Versuche aufzustehen. In der Nacht schien das Thier zu schlafen; den anderen Morgen konnte es sich einige Schritte von seinem Lager fortschleppen und wurde,

um die frischen Veränderungen sehen zu können, durch einen Stich in die Medulla getödtet".

Demme, der bei Gelegenheit seiner Studien über den Brand im Herbste des Jahres 1855 eine grössere Versuchsreihe mit Mutterkorn vornahm, sah bei 2 Hunden, bei einer täglichen Fütterung von 1 Unze, nach 22 Tagen sehr ausgeprägte brandige Affectionen an den Extremitäten. Dieselbe Erscheinung, wiewohl in untergeordnetem Grade, sah er bei einem anderen Hunde auftreten, der schon nach 14tägiger Fütterung unter spastischen Erscheinungen zu Grunde ging.

Die späteren Forscher haben, fast ausnahmslos, die Thierexperimente nur zu speciellen Zwecken vorgenommen. Sei es zur Feststellung der Wirkung einzelner Mutterkornpräparate, sei es zur Blutdruckbestimmung, zur Feststellung des Einflusses auf die Gebärmutter u. s. w.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werde ich in den entsprechenden Kapiteln anführen und besprechen, hier will ich nur noch der wenigen Thierexperimente gedenken, die mit Mutterkorn in Substanz gemacht waren.

Swiatlowsky stellte während der von ihm im Gouvernement Nowgorod beobachteten Epidemie (1879) folgende 2 Versuche an. Er fütterte 2 Hunde mit einem Brode, welches er von einem Mehle backen liess, welches in dem am meisten von der Epidemie betroffenen Hause vorgefunden war. Bei beiden Hunden kamen, ausser den gewöhnlichen Darmerscheinungen, Schwere und Ungeschicklichkeit des Ganges, Schwäche, Schläfrigkeit und schon in der 3. Woche leichte Krämpfe vor. In der 7. Woche war das Zittern auch noch nicht stark ausgesprochen. In der 4. Woche zeigten sich bei beiden Hunden, bei dem einen an der vorderen, bei dem andern an der Hinterpfote mässig grosse schwarze Flecke. Die Empfindung war dabei nicht erloschen. In der 7. Woche gingen die schwarzen Flecke in trockene Gangrän über. Die Haut und das Unterhautzellgewebe wurden schnell brandig. Von dieser Zeit an wurde das Experiment nur an einem Hunde fortgesetzt und der andere nicht mehr vergiftet. Dieses letzte Thier erholte sich langsam und bot nach 2 Monaten keine krankhaften Erscheinungen mehr. Die gangränöse Stelle der Pfote belegte sich mit einer guten Narbe. Der 2. Hund hatte in der 8. Woche einige sehr starke klonische Krämpfe gehabt. In der 9. war er vollständig an den hinteren Extremitäten gelähmt, die Herzschwäche war dabei drohend und nach 2 tägigem komatösen Zustand verschied er in der 10. Woche.

Tuczek, 1883, in Folge seiner am Menschen gemachten pathologischen Befunde hat in einer grösseren Versuchsreihe getrachtet, durch Fütterung von Mutterkorn an Thieren den menschlichen ähnliche Rückenmarksveränderungeu hervorzurufen. Er hat an Mäusen, Hühnern, Kaninchen, Katzen und Hunden vergeblich experimentirt. Mäuse und Hühner gingen unter rapider Abmagerung schnell zu Grunde. Kaninchen konnte er monatelang bis zu 25 Grm. Mutterkorn täglich beibringen, ohne sichtbare Folgen hervorzurufen. Katzen und Hunde magerten trotz reichlichen Fressens ab, wurden sehr matt, taumelig, knickten besonders in den Hinterextremitäten ein und gingen in einigen Monaten zu Grunde. In den letzten Tagen traten jedenfalls Coordinationsstörungen auf, das Kniephänomen war aber bis zuletzt erhalten und der Rückenmarksbefund negativ. Krampfhafte Erscheinungen irgend welcher Art hat er nie beobachtet.

Kokorin (1884) vergiftete chronisch 3 Hunde mit Mutterkorn, von denen der eine 15100 Grm. schwer, während 3 Monate und 9 Tage 18 Unzen Mutterkorn erhielt und als Leiche 9200 Grm. wog.

Der zweite, 2840 Grm. schwer, erhielt während 5 Monate 28 Grm. Mutterkornpulver und wog als Leiche 3070 Grm.

Der dritte, 14320 Grm. schwer, erhielt 60 Unzen Mutterkornpulver und einen Infus von 10 Pfd. desselben und wog als Leiche 8500 Grm.

Das Mutterkornpulver wurde im Anfange in ganz kleinen Mengen (0,5) in Speisebrei verhüllt und von den Thieren hinabgeschluckt. Dann aber, in Milch aufgerührt, mittels Schlundsonde gewaltsam in den Magen eingeführt. Im Verlaufe des ersten Monats waren fast keine Vergiftungssymptome zu bemerken, dann aber wurden die Bewegungen schwach und träge, die Thiere wurden gleichgültig, apathisch und machten kleinere Abwehrbewegungen gegen die gewaltsame Einführung des Giftes. Im Verlaufe des 2. und 3. Monats entwickelte sich Parese der hinteren Extremitäten und eine eitrige Bindehautentzündung. Im letzten Lebensmonate zeigten die Hunde eine vorübergehende, wenn auch häufig wiederkehrende Contractur der Beugemuskeln der hinteren Extremitäten. In den letzten Wochen ergriff die Parese auch die vorderen Extremitäten und der Tod erfolgte nach tagelangem komatösen Zustande. Die Temperatur der Thiere hielt sich während der ganzen Zeit bei 39 Grad C.

Der leichteren Uebersicht wegen stelle ich wieder die beschriebenen Symptome in einer Tabelle zusammen.

Name des Forschers.	Jahr.	Thier-Gattung.	Zahl d. Thiere.	Dosis.	Dauer der Vergift.	Symptome.	Bemerk.
Thuillier.	1630	Vögel.				Sterben.	
Dodart.	1676	Vögel.			Einige Tage.	Sterben.	
Ramazzini.	1690	Hunde. Rinder. Schweine. Bienen. Seidenwürmer.				Erkrankten.	Während d. Epidem.
Hoffmann.	1718	Hühner. Gänse. Schweine.				Convulsionen.	Während d. Epidem.
Vater-Andreas.	1728	Trächtige Schweine.				Durch den stärksten Hunger gezwungene Thiere, welche Mutterkorn mit der Nahrung vermischt assen, wurden kachektisch atrophisch. Bekam. Contract. der Extrem. Trächtige Schweine abortirten.	
Serinc.	1737	Hund.		Brod.	Einige Wochen	Starke Zuckung. Tod.	
		Schweine. Hühner. Gänse. }				Gestorben.	
		Hirsche.				Convulsionen. Tod.	
Feldmann.	1742	Schweine.				Convulsionen.	
Salerne.	1748	Schweinchen.			30 Tage.	Nach 15 Tagen wurden Beine roth u. es floss aus ihnen eine grüne stinkende Flüssigkeit, dann Beine, Ohren schwarz, zunehmende Schwäche. Tod. Appetit gut.	
Wahlin.	1764	Vieh?				Verstopfung.	
Damme.	1770	Fliegen.				Starben.	
Schleger.	1770	Hunde.				Fressbegierde. Erbrechen Durchfall. Verstopfung. Anfblähung.	
		Schaf.		Intravenös. Injection.		In Bauchschlagen verfallen?	

Name des Forschers.	Jahr.	Thier-Gattung.	Zahl d. Thiere.	Dosis.	Dauer der Vergift.	Symptome.	Bemerk.
Conradi.	1770	Hahn.				Zittern. Flügelhängen. Kopfverdrehung. Tod.	
		Hund.				Wollte nicht essen.	
Read.		Fliegen.				Starben.	
		Schweinchen.			18 Tage.	Ohr brandig. Convuls. Tod.	
Taube.	1770	Schafe.	7			Unter allen Zufällen d. Krampfsucht Tod.	
		Hühner.	2		3 Woch.	Zuckung. Krampf der Beine. Contracturen. Tod.	
Tessier.	1779	Enten.	2	58 u. 56 Grm.	10–14 Tage.	Sickern einer schwärzl. stinkenden Flüssigkeit aus Nasenlöchern. Schnabelspitze schwärzl. Zunge gelb, gangränös. Schwäche. Tod.	
		Truthahn.	1	256 Grm.	23 Tage.	Augen geschwollen. Nasenl. verstopft, verlor am 15. Tage d. Federn. Taumel. Kopf und Schnabelspitze violett. Diarrhoe. Tod.	
		Schweinchen von 6 Wochen.		1 Kilo.	23 Tage.	Ohren und Füsse roth. dann violett kalt, zunehmende Schwäche. Krämpfe. Zuckung. Tod.	
		Schwein 6 Monat.		$11^3/_4$ Kilo.	70 Tage.	Entzündete Augen. Geschwüre an Beinen, dieselben schwollen, wurden blau. Borsten fielen aus Ohren, Beine, Schwanz kalt. Muskeln an Beinen vertrocknet, lösten sich. Convulsion. Tod.	
		Hunde.		Ueber Mutterkorn abdest. Wasser.		Erbrechen.	
		Fliegen.				Starben.	
Block.	1811	Schafe.	20	9 Pfd. tägl.	4 Woch. lang.	Blieben gesund.	
		Kühe.	30	27 Pfd. tägl.	3 Monat.	Gesund.	
Wesener.	1817	Henne.		20 Grm.	6 Tage.	Niedergeschlagenheit. Appetitmangel. Diarrhoe. Tod.	
		Hahn.		48 Grm.	5 Tage.	Niedergeschlagenheit. Diarrhoe. Tod.	
		Hunde.				Erbrechen.	
		Ziege.		15 Grm.		Grosse Unruhe. Winseln. Stöhnen.	
Oeltze.	1817	Hund.		Brod.		2 Tage wie betäubt umherwankend.	
Dr. Meyer.	1818	Sperling.		Brod.		Tod.	
		Hunde.				Erbrechen.	
Prof. Meyer.	1818	Kaninchen.		2 Drachm.	2 Tage.	Nichts.	
Oswald.	1821	Gänse.	16		2 Tage.	Tod.	
		Hund.		Brod.		Taumelnder Gang. Krämpfe.	
Lorinser.	1822	Tauben.			2-8 Tage	Diarrhoe. Mattigkeit. Abmagerung. Verfärbung des Schnabels. Tod.	
		Blutegel.		Kalter Aufguss.	2—16 St.	Tod.	
		Stubenfliegen.				Tod.	
Gaspard.	1822	Hund.		Intravenös. Inject. von $1^1/_2$ Unzen starkem Absud, folg. Tag noch 7 Unzen.	30 Std.	Klägliches Schreien. Schwäche der hint. Beine. Erbrechen. Athembeschwerden. Puls fieberfrei. Folg. Tag Besserung. Neue Inject. Erbrechen. Athemnoth. Beschleunigung d. Pulses. Kräfteverfall. Klägliches Geheul. Nach 30 Std. Tod.	
		Fuchs.		$^1/_2$ Unze.		Lähmung d. hint. Extrem. Trunkenheit. Betäubung.	
		Sperlinge.				Betäubung. Tod.	
		Sperling.		Unter die Brusthaut $^1/_2$ Korn.		Hochgradige Schwäche. Tod. Diphteritische Entzündung der Brustmuskulatur u. Zellgewebes.	
		Froschlarve		Etwas vom Exsudat des Sperlings.		Tod.	
		Frösche.		Inject. Absud.		Lähmung d. hint. Extrem. Betäub. Tod.	
Hertwig.	1822	Tauben.	2	32 Grm. 12 Grm.	9 Tage.	Niedergeschlagenheit. Hängen d. Flügel. Diarrhoe. Fressunlust. Beschleungt. Athem. Tod.	
		Hahn.			5 Tage.	Heiserkeit. Fressunlust. Hängen d. Flügel. Verfärbung des Kammes Durchfall. Umfallen auf d. Seite. Schwäche. Tod.	

Name des Forschers.	Jahr.	Thier-Gattung.	Zahl d. Thiere.	Dosis.	Dauer der Vergift.	Symptome.	Bemerk.
Hertwig.	1822	Katze.		Mehrmals 2 Grm.		Erbrechen. Durchfall. Niedergeschlagenheit. Fressunlust.	
		Hunde.	3			Erbrechen. Beschleunigung von Respirat. u. Puls. Niedergeschlagenh.	
		Stute, 4jähr.		111 Unzen in Dosen von 3—15.	26 Tage.	Unruhe, Scharren mit Füssen. Herabhängen des Kopfes. Pupille weit. Puls verlangsamt. Taumel. Muskelzuckung. Langsame Erholung. Gr. Mattigkeit.	
Cordier.	1823	Hennen.				Erweiterung der Pupille. Blauwerden des Kammes. Taumel. Tod.	
Roulin.	1828	Affen. Papageien. Vögel.		Maismutterkorn.		Mitten im Feld wie betrunken niederfallen.	In Columbien wenn auf den Maisfeldern viel Mutterkorn war.
		Hunde. Hirsche.				Im Gebüsch todt liegen.	
		Maulesel.				Verloren d. Hufe u. d. Haare.	
		Hühner.				Legten Eier ohne Schale.	
H. S. Wiggers.	1831	Hahn.		Mutterkorn.		Abgeschlagenh. Hängen d. Flügel. Krämpfe. Tod.	
		Hahn.		Sein Extract.		Taumel. Kaltwerden des Kammes. Convuls. Tod.	
Diez.	1831	Hunde.	6		Verschieden.	Grosse Abneigung. Speichel-Schleimfluss. Erbrechen, Erweiterung d. Pupille. Beschleunigte Respirat. u. Puls. Winseln. Zittern. Taumel. Halbe Lähmung d. hint. Extrem. Durchfall od. Verstopfung. Schläfrigkeit. Starker Durst, Coma. Tod. Conjunctivitis. Umherdrehen im Kreis.	
		Kaninchen.	6	Von 2—7 Unz.	7-31 Tage.	Niedergeschlag. Fressunlust. Knirschen mit Zähnen. Kollern im Leib. Erweiterte Pupille. Locomotionsstörung. Lähmung der hintern Extrem. Muskelzuckung. Beschleunigter aber schwacher Herzschlag.	
		Tauben.	5	2½-3 Drach.	2—4 Tage.	Erbrechen. Niedergeschlag. Herabhängen der Flügel. Taumel. Beschleunigte Respirat. Durchfall. Liegen auf der Seite. Sopor. Tod.	
		Hennen.	2	7-27 Drach.	17 Tage.	Kämme blau, dann schwarz, welk, kalt. Flügelhängen. Taumel. Fallen auf d. Brust. Zunehmende Schwäche. Tod. Während der Zeit legte keine ein Ei.	
		Alter Rabe.	1	½ Drach. folg. Tag 1 Drach.	31 St.	Erbrechen. Niedergeschlag. Flügelhängen. Folg. Tage Erholung. Neue Dosis. Versuche zu erbrechen. Niedergeschlag. Beschleunig. d. Respirat. Hängen d. Flügel. Zunehmende Schwäche. Nach 7 St. Tod.	
		Weihen.	3			Sonst mit dem Raben übereinstim. Symptome, nur noch viel Schleim aus den Nasenlöchern.	
		Kl. Vögel.			3—4 St.	Niedergeschlag. Federn struppig. Schnabel halb geöffnet. Unbeweglichkeit. Tod.	
Helm.	1832	Schweine.	12	1malige Fütterung.		Grunzen. Stöhnen. Hintertheil gelähmt. Wunderl. Verdrehung. Taumel. Convuls. 5 St. Tod.	
Wright.	1841	Hunde.	8	Inject. eines Aufguss. in d. Jugularis.		Erweiterung d. Pupille. Schwäche. Zittern. Krämpfe. Lähmung. Tod nach wenig. Minut. bis einige Stunden.	
		Hunde.		Inject. in Carotis.		Wirkung noch stärker.	
		Hunde.		Gross. Dosen in d. Magen.		Nausea. Schluchzen. Lähmung. Krämpfe.	
		Hunde.	2	In Klystier.		Zuckung. Schwäche d. hint. Extrem.	
		Hunde.	2	Kleine tägl. Dosen.	7 und 8 Woch.	Zittern. Schwachsichtigk. Appetitlos. Taubheit. Schwäche d. hint. Extrem. Bei dem einen taubes Gefühl, bei dem andern gesteigerte Empfindlichkeit. Zunehmende Schwäche. Tod.	
		Hunde.	2			Mit gebroch. Beinen. Keine Neigung zu Callusbildung.	
		Kaninchen.		Gross. Dosen in d. Magen.		Unruhe. Krampfhafte Zuckung d. Extremitäten.	
		Kaninchen.		Tägl. kleine Dosen.	12 Wochen lang.	Haare verloren d. Glanz. Vorderzähne fielen aus. Tod.	

Name des Forschers.	Jahr.	Thier-Gattung.	Zahl d. Thiere.	Dosis.	Dauer der Vergift.	Symptome.	Bemerk.
Randall.	1842	Kühe.		Mutterkorn v. Poa pratensis.		Durch trockene Gangrän fielen Schuhe und Zehen ab.	In Nordamerika während viel Mutterkorn in genanntem Grase war.
Gross.	1844	Verschiedene Thiere.				Convulsionen. Schwäche d. Extrem. Lähmung.	
Parola.	1844	Spatzen. Amseln. Tauben. Hennen.				Apathie. Unbeweglichk. Hängenlassen d. Kopf. u. Flügel. Geschlossene Augen. Zittern. Erbrechen. Tod.	
		Maulthierstute.		In steigend. Gaben 20-64 im Ganzen 284 Gramm.	8 Tage.	Am 2. Tag Athmung beschwerlich, Augen trübe. Dumpfe Herztöne. Schwund des Appetits u. Beweglichkeit. Am 3. allgemeines Zittern. Absinken d. Temp. Athmung erschwert. Herzschlag geschw. Niedergeschlag. Vom 4.—8. Tage nahmen diese Erscheinungen zu. Abmagerung. Gang taumelnd. Kniee schwollen. Hohe Apathie. Thier reagirt nicht mehr auf Reize u. wurde getödtet.	
Nuttall-Colles.	1847	Pferde. Kühe.				Wurden leicht lahm und verloren die Hufe.	In Irland während d. Epidem.
Decoste.	1848	Kuh.		Fütterung.		Zuerst fielen Schuhe ab, dann gangränescirt. Füsse u. lösten sich mit d. Knochen.	
		Hennen. Enten.		Fütterung.		Füsse, Schnabel u. Kämme gangränescirten u. fielen ab.	
Arnal.	1849	Hennen.				Typhusartige Erscheinung. im Darm.	
Bonjean.	1845	Thiere.				Verlust d. Appetits. Verminderung d. Beweglichk., Sitzen stumpf, Augen starr.	
		Hunde.		Ueber 1/2 Unze.		Fürchterliches Geheul, lässt nach nach Erbrechen. Gehirnerscheinung. Nie sieht man Schaum vor d. Munde oder Zerreissen der Zunge.	
		Hähne.				Zuerst Kamm schwarz, dann Taubheit. Wackeln u. Fallen beim Stoss. Coma. Lange Agonie. Tod. Convuls. Erscheinungen wenig ausgesprochen. Beschränkt auf Zuckung mit Beinen.	
Millet.	1854	Hund.		15 Gramm.	Nicht ganz 24 St.	Klägliches Heulen. Grosse Unruhe. Durst. Nach 5 Stunden konnte er sich kaum auf d. Füssen halten. Augen matt, voll Thränen. Schwanz zwischen Beinen. Ohren hängend. 3 Stunden später Aufregung. Den andern Morgen liegt er zusammengekauert apathisch, schwer athmend auf d. Seite. Starke Zuckungen in den Extrem. u. Gesicht. Speichelfluss. Tod.	
		Hündin.		25 Gramm.	12 St.	Gleiche Erscheinungen.	
		Henne.		Tägl. 5 Gr.	5-7 Tag.	Verfärb. d. Kammes. Convulsion. Tod.	
Strahler.	1855	Spitzhund.		2 Drachm.		Unruhe, Winseln, Erbrechen. Gänzl. Erholung.	
				2 Drachm.		Folg. Tag neue Dosis. Erbrechen. Erholung.	
				1/2 Unze.	76 St. nach d. Operat.	Folg. Tag durch Oesophag.-Schnitt. Nausea. Speichelfluss. Pupille erweitert. Nach kurzer Ruhe Aufregung. Beschwerte Beweglichkeit. Parese d. hint. Leibs., wieder Aufregung. Schwerfälligkeit. Steifigkeit. Zunehmende Schwäche. Tod.	

Name des Forschers.	Jahr.	Thier-Gattung.	Zahl d. Thiere.	Dosis.	Dauer der Vergift.	Symptome.	Bemerk.
Strahler.	1855	Dachshund.		10 Gramm Erg.	6 Tage.	Ausserordentl. Unruhe. Fegen des Fussbodens mit Kopf. Winseln. Anrennen an Gegenstände. Speichelfluss. Nausea. Erweiterung der Pupille. Trockenheit d. Nase. Steigerung der Temp. u. d. Pulsfrequenz. Leichte Zuckung d. Bauchmuskel. Pupillen reagirten nicht.	
				Infus. von ½ Unze.		Folg. Tag neue Dosis. Maul zugebunden. ½ St. keine Erscheinung. Brechbewegung. Tiefer Schlaf, aus d. d. Thier durch d. gröbsten Reize nicht geweckt wird, dabei Zuckung. d. Bauchmuskel.	
				½ Drachme Ergotin.		Folg. Tag grosse Fresslust, neue Dosis. Speichelfluss. Unruhe. Abgeschlagenheit. Muskelzittern. Erweiterung d. Pupille. Respirat. erschwert, gegen Abend nach Erbrechen Erholung.	
				½ Drachme.		2 Tage später neue Dosis durch Schlundschnitt, selbe Erscheinung. Flexor contrahirt. Rücken gekrümmt. Grosse Schwäche, nach der Nacht mässige Erholung. Das Thier wird getödtet.	
Demme.	1855	Hunde.	2	Tägl. 1 Unze.	22 Tage.	Sehr ausgeprägte brandige Affectionen an Extrem.	
		Hund.	1	1 Unze tägl.	14 Tage.	Dieselben Erscheinungen. Unter Krämpfen ging d. Thier zu Grunde.	
Swiatlowsky.	1879	Hunde.	2	Brod.		Gewöhnliche Darmerscheinungen. Schwere Ungeschicklichk. d. Ganges. Leichte Krämpfe. Zittern. In der 4. Woche bei d. einen auf d. Vorderpfote, beim andern auf d. Hinterpfote mässig grosse schwarze Flecke. In d. 7. Woche gingen d. schwarzen Flecke in trockene Gangrän über. Haut u. Unterhautzellgewebe schnell brandig. In der 8. Woche wurde einer nicht mehr gefüttert, Pfote vernarbte gut, nach 2 Monaten Erholung. Der andere starke Zuckungen. In der 9. Woche gelähmt, nach 2tägig. Convuls. Tod.	
Tuczek.	1883	Mäuse. Hühner.				Rapide Abmagerung. Gingen schnell zu Grunde.	
		Kaninchen.		25 Gramm.	Monate lang tägl.	Keine Erscheinungen.	
		Katzen. Hunde.				Wurden sehr matt. Taumel. Knickten in d. hint. Extrem. ein. In d. letzten Tage Coordinationsstörung. Nie krampfhafte Erscheinung. Gingen in einigen Monaten zu Grunde.	
Kokorin.	1884	Hund. 15100 Gr. schwer.		18 Unzen.	3 Monat. 9 Tage.	Im ersten Monat keine Veränderung, dann wurden Bewegungen schwach u. träge. Thiere hoch apathisch; wehrten sich nicht mehr vor der Fütterung. Paresen d. hinteren Extrem. Eitrige Conjunctivitis.	
		Hund. 2840 Gr. schwer.		28 Gramm.	5 Monat.		
		Hund. 14320 Gr. schwer.		60 Unzen und Infus. von 10 Pfd.	5 Monat.	Vorübergehende, aber wiederkehrende Contractur der Beugemuskeln. In den letzten Wochen waren auch die vorderen Extrem. paretisch. Tod nach tagelangem Coma.	

Zusammenstellung und Besprechung der beobachteten Symptome.

Als das erste und constanteste Symptom, welches bei Thieren bei Mutterkornvergiftung zustande kommt, wäre die fast unüberwindliche Abneigung gegen das einmal genossene Gift zu erwähnen. Diese Abneigung ist so gross, dass viele Beobachter, und ich selbst darunter, einstimmig hervorheben, Thiere gesehen zu haben, welche lieber aus Hunger crepirten, bevor sie die mit Mutterkorn vermengte, sonst gewöhnliche Kost nur angerührt hätten. In dieser Abneigung gegen

das Mutterkorn liegt auch eine grosse Schwierigkeit des Experimentirens, welche bei Hunden durch das leicht erfolgende Erbrechen noch gesteigert wird.

Als zweite allgemeine Beobachtung möchte ich hervorheben, dass pflanzenfressende Thiere und Vögel bedeutend resistenter gegen das Gift sind als fleischfressende. Ganz besonders resistent und in Folge dessen wenig geeignet scheint mir das Kaninchen zu sein.

Als eine allgemeine Erscheinung, die bei allen Thieren zum Vorschein kommt, glaube ich die Abgeschlagenheit, Mattigkeit, Apathie und Locomotionsstörungen hervorheben zu können.

Vögel, welche sich nicht erbrechen können, sitzen nach der Darreichung still, unbeweglich, mit herabhängenden Flügeln und Köpfen, ihre Respiration ist beschleunigt und erschwert, und je nach der Grösse der Dosis erholen sie sich, oder gehen bei zunehmender Schwäche und auftretenden Diarrhoen zu Grunde. Jene Vögel, welche sich erbrechen können, thun es sogleich nach der Darreichung, und zeigen noch stundenlang danach Brech- und Würgbewegungen und manchmal einen recht bedeutenden Speichelfluss.

Bei Vögeln mit erectilen Organen (Kämme, Bartlappen der Hähne, Corallen der Truthähne) kommt schon einige Stunden nach der ersten Vergiftung eine Verfärbung derselben zum Vorschein. Die Farbe kann dunkler oder heller sein, manchmal fast braun oder braunschwarz werden, und dennoch, wenn die Dosis nicht zu hoch gegriffen war und die Thiere nicht in wenigen Stunden unterlagen, sondern sich erholen können, verliert sich diese Verfärbung bis zum folgenden Tag ausnahmslos. Deswegen möchte ich auch die Verfärbung des Kammes, wie es häufig geschieht, mit Gangrän nicht identificirt haben wollen.

Bei meinen Experimenthähnen, bei welchen ich die Verfärbung des Kammes entstehen und verschwinden täglich zu sehen Gelegenheit hatte, belehrte mich sowohl die mikroskopische Untersuchung, deren Ergebniss ich später unten anführe, als auch die genauere Beobachtung und Untersuchung in vivo von der Richtigkeit dieser Behauptung.

Schneidet man eine verfärbte Kammspitze ab, so ist die Blutung gering und das Blut auffallend dunkel, die genaueste Untersuchung aber sowohl des Blutes im frischen Zustande, wie des Gewebes und der Gefässe der abgeschnittenen Spitzen zeigten nie eine Veränderung, welche mit denen bei Brand beobachteten Aehnlichkeit hätte. —

Durch das oben Gesagte will ich durchaus die Beobachtung jener Forscher, die den Kamm brandig werden und sich sogar spontan ablösen gesehen haben, nicht in Zweifel ziehen. Ich glaube jedoch mit Nachdruck hervorheben zu müssen, dass Brandigwerden und Abfallen mit einer dunklen, wenig Stunden anhaltenden Verfärbung nicht identisch sind und nicht zusammengeworfen werden sollen.

Die weiteren bei den Vögeln beobachteten Erscheinungen sind nicht mehr so ganz constant und scheinen ebenso von der Gattung der Thiere wie von der Art und Dauer der Vergiftung abzuhängen. Kleine Vögel gehen gewöhnlich, ohne weitere Erscheinungen zu bieten, in soporösem Zustande zu Grunde. Grössere erhalten sich dabei verschieden, gewöhnlich verlieren sie sehr leicht das Gleichgewicht, fallen beim leisesten Anstosse um und sitzen auf die Flügel und Schwanzfedern gestützt, oder liegen auf der Brust mit herabhängendem Kopf. Die Esslust ist dabei gänzlich verschwunden, Re-

flexerregbarkeit bedeutend herabgesetzt. In diesem Zustande kommen ziemlich häufig Zuckungsanfälle in den Beinen vor. Taube hat nach den Zuckungsanfällen vorübergehende Contracturen der Beine beobachtet. Der Tod erfolgt gewöhnlich nach längerem komatösen Zustande. Bei Hennen und Enten hat Decoste die Füsse, Schnäbel und Kämme gangränesciren und abfallen gesehen. Bei Enten hat Tessier ausserdem die Zunge schwellen, gelb und endlich gangränös werden gesehen, und damit kann die gangränmachende Wirkung des Mutterkorns an den Vögeln als gesichert betrachtet werden.

Von den Säugethieren scheinen die Kühe, Pferde, Maulesel und Schweine am meisten zu Gangrän disponirt zu sein.

Von den Kühen haben wir mehrere Erwähnungen, und zwar hat Decoste bei einer Kuh, die viel Mutterkorn zu fressen bekommen, zuerst den Schuh abfallen, dann die Füsse gangränös werden und mit den Knochen sich ablösen gesehen. Vom Abfall der Schuhe bei diesen Thieren berichten noch Randall, Nuttall und Colles. Dieselben Forscher berichten auch bei Pferden Abfall der Hufe während einer Epidemie gesehen zu haben.

Hertwig hat in seinem Experiment an einer 4jährigen Stute Unruhe, Scharren mit den Füssen, Herabhängen des Kopfes, Erweiterung der Pupillen, Verlangsamung des Pulses, Taumel und Muskelzuckungen hervorgerufen (111 Unzen = 3330 Gramm, 26 Tage), während Parola nach unvergleichlich kleineren Gaben und in kürzerer Zeit (284 Gramm, 6 Tage) an einer Mauleselstute grosse Abgeschlagenheit, allgemeines Zittern, Abmagerung, taumelnden Gang, Schwellung der Kniee, hochgradige Apathie, gänzlichen Verlust der Reflexerregbarkeit und komatösen Zustand gesehen hat.

Die Erwähnung Roulins, dass in Columbien, wenn viel Mutterkorn auf den Maisfeldern gewachsen ist, Maulesel, die das verunreinigte Getreide essen, Hufe und Haare verlieren, scheint auch für eine grössere Empfänglichkeit dieser Thiere zu sprechen.

An Schweinen wurde verhältnissmässig viel experimentirt. Salerne sah nach 15tägiger Fütterung bei einem Schweine die Beine roth werden und eine stinkende grüne Flüssigkeit aus ihnen fliessen. Dann wurden die Beine, Ohren und der Schwanz schwarz und unter zunehmender Schwäche verschied das Thier nach neuen 15 Tagen.

Tessier in zweimaliger Wiederholung desselben Versuches sah, ausser den beschriebenen Symptomen, die genannten Theile schwarz werden und das kleinere Thier unter Krämpfen endigen, beim grösseren sah er ausserdem die Borsten ausfallen, die Muskeln an den Beinen vertrocknen und sich ablösen. Der Tod erfolgte am 70. Tage unter Convulsionen. Read sah bei einem Schweinchen nach 18 Tagen das Ohr brandig werden und den Tod ebenfalls unter Convulsionen erfolgen. Nach absichtlicher oder unabsichtlicher Fütterung sahen ferner Hoffmann (1718), Feldmann (1742) und Helm (1832) Schweine unter Convulsionen sterben. In dem Helmschen Fall, wo nach einmaliger Fütterung mit verunreinigtem Korn von 12 erkrankten Schweinen 5 starben, bestanden die Symptome in Grunzen, Stöhnen, Lähmung der hintern Extremitäten, „wunderlichen Verdrehungen“, Taumel und Convulsionen.

Dieselbe Bemerkung, die ich oben beim Verfärben der Hühnerkämme gemacht habe, glaube ich nochmals bei dem Schwarzwerden der Ohren der Schweine wiederholen zu müssen. Dunkle Verfärbung

und sogar Kaltwerden sind noch nicht charakteristische und genügende Symptome des Brandes. An meinen Thieren beobachtete ich ähnliche Zustände, die nach einiger Zeit vergingen und mit dem Brand nichts zu thun hatten. Fälle wie die von Tessier, besonders der zweite, sogar solche von Salerne, wo die „stinkende Flüssigkeit“ wahrscheinlich aus Brandblasen floss, beweisen jedenfalls, dass man an den Schweinen durch Fütterung mit Mutterkorn Gangrän der Extremitäten erzielen kann, aber das in neuerer Zeit übliche Identificiren der Gangrän mit einer vorübergehenden Verfärbung der Ohrmuscheln scheint mir hoch unpassend zu sein.

Ueber die Bedeutung des Abwerfens der Schuhe bei Pferden und Kühen kann ich mir kein Urtheil bilden, in dem Falle Decoste, wo nach dem Abfallen der Schuhe die Füsse gangränös wurden und sich von den Knochen lösten, scheint kein Zweifel möglich zu sein.

Schafe und Ziegen scheinen ziemlich resistent gegen das Mutterkorn zu sein. Wesener beobachtete bei einer Ziege nach der Darreichung von 15 Gramm grosse Unruhe, Winseln und Stöhnen. Schleger hat nach intravenöser Injection ein Schaf in „Bauchschlagen“, wahrscheinlich Krämpfe, verfallen gesehen.

Am meisten wurde jedoch an Hunden experimentirt, und so ungeeignet auch diese Thiere für das Experiment sein können, hat man an ihnen alle Erscheinungen hervorgerufen.

Bei der Einführung des Giftes in den Magen sieht man gewöhnlich grosse Unruhe, Speichel und Schleimfluss, Erweiterung der Pupillen, beschleunigte Respiration und klägliches Geheul auftreten. Manchmal schon nach wenigen Minuten, gewöhnlich jedoch etwas später, zeigen die Thiere starke Würgbewegungen und qualvolles Erbrechen. Das Erbrechen wiederholt sich mehrmals, die Thiere sind dabei äusserst schwach und abgeschlagen, zittern am ganzen Leibe, aber wenn die Dosis nicht zu gross war oder wenn man durch eine entsprechende Vorrichtung dem Erbrechen nicht vorgebeugt hat, erholen sich die Thiere nach einigen Stunden und scheinen den andern Tag ganz normal zu sein. Wenn man jedoch den folgenden Tag wieder eine Fütterung vornimmt und dasselbe monatelang fortsetzt, werden die Thiere immer schwächer, magern stark ab, allerlei Coordinationsstörungen treten auf, die hintern Extremitäten werden paretisch, die Reflexerregbarkeit nimmt ab und nach einem längern komatösen Zustand starben die Thiere, entweder ganz ruhig oder unter verschiedenen starken Zuckungen.

War die Dosis auf einmal gross gegriffen und durch eine entsprechende Vorrichtung (Maulzuschnüren, Unterbindung des Oesophagus) dem Erbrechen vorgebeugt, so kann sich der früher beschriebene Symptomencomplex auch in 1—3 Tagen abspielen. Das Würgen und die Brechbewegungen sind dabei fürchterlich. Lähmungen, Zuckungen, allgemeine Krämpfe, Anästhesien und Hyperästhesien wurden dabei beobachtet.

Nach intravenöser Injection eines Absudes oder Aufgusses, wenn der Tod nicht schon nach einigen Minuten erfolgte, wurden dieselben Erscheinungen von Seiten des Magendarmkanals beobachtet wie nach der inneren Darreichung. Der Tod erfolgt gewöhnlich unter heftigen Krämpfen nach einem Tage. Apathie, Sopor, grosse Unruhe, Veränderung der Stimmung, Unbesinnlichkeit, Zuckungen sind fast constant beobachtete Erscheinungen. Durst scheint ebenfalls zu den constanten Erscheinungen zu gehören. Drehbewegungen werden nur von Diez erwähnt.

Gangrän haben an den Hunden Demme (1855) und Swiatlowsky (1879) erzeugt. Der erste, der bei seinen ausgedehnten Untersuchungen über den Brand auch die brandmachende Wirkung des Mutterkorns erforschen wollte, sah bei 2 Hunden nach 22tägiger Fütterung (jedes Thier eine Unze täglich) „sehr ausgeprägte brandige Affectionen an den Extremitäten", bei einem andern Hunde sah er „dieselben Erscheinungen" schon nach 14tägiger Fütterung auftreten und den Hund dabei unter Krämpfen zu Grunde gehen. Swiatlowsky, der seine Experimente im Kreise Bjelossersk, Gouw. Nowgorod, während der dort herrschenden Epidemie machte, nahm das stark mutterkornhaltige Mehl aus dem am meisten von der Epidemie betroffenen Hause, liess aus demselben Brod backen und fütterte mit demselben 2 Hunde. Schon nach 4 Wochen zeigten sich bei dem einen auf der vordern, bei dem andern auf der hintern Pfote mässig grosse schwarze Flecke. In der 7. Woche gingen die schwarzen Flecke in Gangrän über, welche die Haut und das Unterhautzellgewebe schnell zerstörten. Nach dem Aufhören der Fütterung bei einem dieser Thiere heilte die zerstörte Stelle aus und bedeckte sich mit einer guten Narbe.

An Katzen hat man wenig mit reinem Mutterkorn experimentirt, die Symptome sind im Ganzen und Grossen denen beim Hunde beschriebenen ähnlich.

An Kaninchen werden bei kleineren Dosen fast keine Symptome beobachtet, bei grösseren oder länger fortgesetzten sah man Niedergeschlagenheit, Fressunlust, Knirschen mit den Zähnen, Kollern im Leibe, Locomotionsstörung, Erweiterung der Pupillen, Lähmung der hintern Extremitäten und Muskelzuckungen auftreten. Nur Wright erwähnt nach 12wöchentlicher Fütterung den Ausfall der Vorderzähne beobachtet zu haben.

Wirft man noch einen Blick auf das Ergebniss aller der Experimente, die an Menschen und verschiedenen Thieren gemacht wurden, so lässt sich eine grosse Uebereinstimmung der künstlich hervorgerufenen Krankheitssymptome mit den bei den Ergotismusepidemien beobachteten nicht leicht verkennen. Den für die Ergotismusepidemie so charakteristischen Torpor, Abgeschlagenheit, Schwäche, Apathie finden wir bei dem künstlichen Experiment fast ausnahmslos wieder. Die Paresen und Halblähmungen, das Zittern der Muskeln, Zuckungen gehören bei den Thieren ebenfalls zu den constanteren Erscheinungen. Grangrän wurde am Menschen und an verschiedenen Thieren ebenfalls hervorgerufen, und nur die lang andauernden tonischen Krämpfe scheinen, mit einer einzigen Ausnahme (Taube: Hennen), nicht beobachtet worden zu sein.

Der von mir beobachtete und oben beschriebene Fall beweist endlich, dass durch länger fortgesetzte Mutterkorndarreichung auch die auffallenden, für den Ergotismus typischen, psychischen Symptome am Menschen hervorgerufen werden können.

Was endlich das Verhalten des Magendarmtractus anbelangt, so auffallend und übereinstimmend die Erscheinungen beim epidemischen Ergotismus und Mutterkorn auch sind, scheinen sie mir doch nichts Charakteristisches für beide zu haben.

Nach dieser Auseinandersetzung der Symptome sollte ich die Aetiologie des Ergotismus besprechen, bevor ich es jedoch thue, führe ich vor Allem die Ergebnisse der pathologischen Untersuchung an.

Kapitel III.

Leichenbefund

1. von an Ergotismus Gestorbenen.

Obgleich die Ergotismusepidemien des vorigen und sogar die des jetzigen Jahrhunderts nicht wenig menschliche Opfer gefordert haben, sind doch nur wenige Beschreibungen in der Literatur vorhanden.

Die wenigen, welche ich auffinden konnte, führe ich hier in extenso an.

1. Wiggers resümirt seine Befunde, die er während der grossen Epidemie in Schleswig-Holstein vom Jahre 1770—1771 gesammelt hat, folgendermassen:

„Die Zergliederung der daran Verstorbenen entdeckt eine Verfaulung des Netzes, eine angefangene Stockung des Geblüts in Magen und Gedärmen; in der Leber und Milz hatte sich viel stockendes Geblüt gehäuft, die Gallenblase war mit einer dünnen, hellgrünen Flüssigkeit angefüllt, die Harnblase und Harngänge von dem zurückgebliebenen Urin aufgetrieben. Die Lungen waren voll von Blut, hingegen das Herz und die grosse Pulsader leer. In den Adern der Häute des Gehirns und dessen Substanz fand sich viel stockendes Geblüt und in den Hirnkammern eine röthliche Feuchtigkeit wie Spülwasser.

Diese grosse Unordnung in der Circulation der Säfte, in den vornehmsten Visceribus des Körpers, und daher entstandene Corruption, beweist zur Genüge, dass ein allgemeiner Krampf dessen Ursache sei, dessen Grund im Magen zu suchen ist, aber nicht von einer starken Ausdehnung desselben durch unverdauliche Speisen hat geschehen können, sondern vielmehr ein subtiles Gift, in den genossenen Speisen enthalten, hat eine so schleunige Wirkung in den nervösen Theilen und Faulung verursacht."

2. Taube resümirt seine Befunde, die er während der grossen Epidemie in den Zelleschen Gegenden (Hannover) vom Jahre 1770 und 1771 gesammelt hat, folgendermassen:

„Die Leichen derer, hieran verstorbener Personen gehen überaus geschwind in eine gänzliche Faulung über. Ich habe einige derselben den 2. Tag nach ihrem Tod öffnen wollen und fand eine so allgemeine Fäulniss und einen so durchdringenden, scharfen, nicht eigentlichen

Todtengeruch, dass ich davon abzustehen genöthigt war. Ein Knabe von 14 Jahren, welcher des Morgens in Lutter gestorben war, ward am Nachmittag geöffnet. Seine Glieder waren noch eben so steif gekrümmt als in der Heftigkeit des Krampfes, worin ich ihn den Abend zuvor sterbend verlassen hatte. Es gehörte nicht wenige Gewalt dazu, Finger und Zehen, Ellenbogen und Kniee aufzubrechen und zu biegen. Die Haut des ganzen Unterleibes war hellgrün und die des Gesichts aufgedunsen und gelb. Die Augenlider waren eingefallen und umher braunroth. Aus Mund und Nase floss ein durchdringend übelriechender Schleim. Auf dem Rücken und den vorderen Theilen der Brust und des Halses waren die Zeichen des untergelaufenen Blutes hin und wieder sichtbar. Nach eröffnetem Unterleibe war das Netz weich, das bei dem geringsten Berühren riss, und gegen die rechte Seite mehr faul als an anderen Stellen. Der Magen und beiderlei Gedärme hatten ein gelbes Ansehen, die Leber war hart und strotzend von Blut, von dunkelbrauner Farbe, alle um dieselbe herumliegenden Theile, auch die inwendige Bauchhaut und das Zwerchfell waren noch viel gelber als die übrigen Theile und fast braun. In dem Magen selbst fand sich ein gallichtes, schäumendes Wasser in weniger Menge, womit die inwendige zottige Haut desselben überzogen war. In diesem Schleim lag ein halb verfaulter Spülwurm. Nach der Reinigung der inwendigen Haut des Magens erblickte man hin und wieder Flecke im Durschnitt von zween Zoll und darüber, wo in dem kleinen Gewebe der Pulsader das Blut stockte. Es hatte ein artiges Aussehen wie feine Baumäste oder als eine, nicht gänzlich wohlgerathene Einspritzung mit rothem Wachs. Diese Art der Stockung der Säfte verbreitete sich durch die inwendigen Häute aller Gedärme, doch tiefer herunter in die dicken nicht so häufig als in die ersten. Die Gallenblase war überaus stark und über die natürliche Grösse erweitert. Die darin enthaltene ansehnliche Menge Galle war sehr hellgrün und wässericht. Die Milz war dunkler und reicher an Blut, als sie sein sollte. Die Urinblase hatte sich fast bis zum Zerspringen erweitert und der darin gesammelte Urin war wässericht, von heller Farbe und ohne Geruch. Sogar die Gänge von da bis zu den Nieren waren ganz voll davon und ansehnlich grösser als die natürlichen. An den Nieren selbst sah man nichts Widernatürliches. Das Zwerchfell war sehr in die Höhlung der Brust hinauf getrieben. Beide Lungen enthielten ungemein viel stockendes Blut, aber in beiden Kammern und Ohren des Herzens war gar nichts, eben so wenig in der grossen Pulsader und deren Bogen. In den Pulsadern der beiden Häute des Gehirns stockte das Blut ungemein stark und häufig. In den beiden Sinus durae matris, dem langen sowohl als dem queren, war nicht ein einziger Tropfen Blut. Die Pulsadern, welche sich durch die beiden Theile des Gehirns verbreiten, lagen viel deutlicher und gedrungener in denselben, als es sonst gewöhnlich ist. Die wässerichte Feuchtigkeit in den Höhlen des Gehirns war röthlich als Spülwasser, und als man genau zusah, fand sich ein guter Theil des feinen Gewebes über dem Ursprung der Sehnerven (plexus choroideus) in Fäulung gegangen, wovon sich die wässerichte Feuchtigkeit vermuthlich röthlich gefärbt hatte. Es ward mir nachher Gelegenheit verschafft, noch einen an dieser Krankheit in Endeholtz Verstorbenen den Tag nach seinem Tode zu öffnen, wo ich dergestalt mit dem Erzählten ähnliche Dinge fand, dass ich nicht glauben kann, dass jemals

wo zwo Oeffnungen von Leichen gesehen sind, welche in Allem so genau übereingestimmt haben, ausser dass ich keinen Wurm im Magen fand".

Lentin berichtet aus derselben Epidemie im Jahre 1774 aus Göttingen über den folgenden Fall:

„Ein kräftiger 23jähriger Mann, Heinrich Distel aus Breitenfelde, erkrankte um die Fastnacht und war im September schon sehr geschwächt. Er liess, wie er auf einen Wagen gebracht wurde, den Kopf niederhängen, der Speichel floss beständig aus seinem Munde, er hatte alle Herrschaft über seine Beine und Arme verloren. Die Krämpfe griffen hauptsächlich Hände und Füsse an, und beide wurden so sehr zusammengezogen, dass er sich des Schreiens mit Mühe enthalten konnte. Die Sprache war nicht in seiner Gewalt, er stotterte unendlich lange und vergass darüber, was er hatte sagen wollen. Im Gehen taumelte er wie ein Betrunkener, das Gedächtniss war so schwach, dass er nach einer Viertelstunde nicht mehr wusste, was er gegessen hatte. Am allerwenigsten liess er gesunde Vernunft sehen. Die Augen sahen immer starr, der Stern schien hervorgedrängt und die weisse Haut zurückgezogen zu sein. Der Appetit hingegen war so ausserordentlich vermehrt, dass er auf keine Weise wäre zu sättigen gewesen. Durst war wenig da, vermuthlich weil der Mund immer von Speichel floss. Die Nase hingegen war ganz trocken, sowie auch die Haut, an welcher nicht die geringste Ausdämpfung zu bemerken war. Es folgten wiederholte Anfälle von Krämpfen, Lähmung des Darmkanals, schmierige Schweisse, Sopor, und er verschied am 6. November nach einem Anfall von fallender Sucht.

Sectionsbericht. Der Körper sehr mager und abgezehrt, vornehmlich aber die Hände um die Daumen herum und zwischen den Knochen des Metacarpi. Die Spitzen der Daumen und anderen Finger waren krumm, und die Nägel hatten dieselbe Gestalt angenommen. Da wir den Kopf öffnen wollten, fanden wir den Schädel so fest mit der harten Hirnhaut verwachsen, dass wir mehr als gewöhnliche Gewalt gebrauchen mussten, denselben abzulösen. Alle Blutgefässe waren äusserst angefüllt, und hin und wieder fanden wir etwas ausgetretenes Blut zwischen den Falten des Gehirns. Wie wir das Gehirn bis auf die vorderen Höhlen weggenommen hatten, sahen wir den Plexum choroideum gleichfalls sehr mit Blut angefüllt und in der Höhle selbst eine geringe Menge wässerichter Feuchtigkeit. Uebrigens schien so wenig der graue als markige Theil des Gehirns von seiner natürlichen Gestalt abzuweichen. Doch war das septum lucidum mürber, als es in natürlichem Zustande zu sein pflegt, ingleichem die Geruchsnerven. Das kleine Gehirn schien gesund zu sein. Wie wir aber beim Herausnehmen an die Med. oblongata kamen, fanden wir den ganzen Hintertheil des ossis occipitis und den Gang der spinalis medullae mit einem klaren Wasser angefüllt. Wir nahmen es mit einem Schwamm heraus, und man konnte die ganze Menge wohl auf 3 Unzen schätzen. Wir neigten den ganzen Körper und fingen noch 3 Unzen desgleichen Wassers auf, das aus der Rückenmarkshöhle lief. Das verlängerte Rückenmark sowohl als diejenigen Nerven, die es nach der Zunge und dem Gesichte schickt, war weich wie macerirt. Hier ist vielleicht die Ursache der schweren und stotternden Sprache zu suchen und ohne Zweifel die Ursache der fallenden Sucht. Wie wir den Unterleib öffneten, stieg ein solcher

fauler Geruch hervor, der mit nichts zu bändigen war, ohnerachtet der Cadaver erst 2 Tage alt war. Das Netz enthielt nicht die geringste Spur von Fett, es war bis an den Magen zusammengerollt, sah dunkelgrau aus und war faul. Die Blutgefässe des Gekröstells strotzend von einem schwarzen Blut. Drüsen waren fast gar nicht zu finden, jedenfalls waren sie sehr klein und verzehrt. Die dünnen Gedärme waren aufgeblasen und leer, auch in keinem, sowohl den dicken und dünnen, ein Wurm. Der Magen enthielt eine faule Jauche. Die innere Fläche desselben war glatt, und unter dem linken Magenmund schienen die kurzen Gefässe der Milz durch. Die Leber war von natürlicher Grösse, inwendig blasser wie gewöhnlich, die Gallenblase war halb angefüllt mit einer Galle, die mehr ein blutiger Ichor konnte genannt werden, im Uebrigen fand man nichts Widernatürliches."

Der erste Leichenbefund aus dem jetzigen Jahrhundert, obgleich mit dem grossen Namen von Claude Bernard verknüpft, ist nur sehr ungenau. Dieser Befund befindet sich nebst der entsprechenden Krankengeschichte bei Bonjean l. c. p. 158.

Während der Epidemie von 1844 in Savoyen ernährte sich eine arme Familie 2 Wochen lang mit einem 7 % Mutterkorn enthaltenden Brode, ohne schlimme Folgen davon zu verspüren. Nach dieser Zeit (am 8. September) fing der kleine 10jährige Sohn über Schmerzen im obern Drittel beider Schenkel zu klagen an. Am 24. September war die Gangrän schon von den Zehenspitzen bis zum obern Drittel der Unterschenkel deutlich ausgesprochen und das Kind in Folge dessen in das Lyoner Hôtel-Dieu gebracht, wo ihm am 15. October beide Unterschenkel amputirt wurden. Einen Monat später starb das Kind an Pyämie. Die Krankengeschichte und der Sectionsbefund dieses unglücklichen Kindes wurden aufgenommen und geführt unter der Leitung des Herrn Petrequin, Chirurgien-major de l'Hôtel-Dieu, durch den Herrn Claude Bernard, interne des hôpitaux de Lyon und durch denselben Bonjean mitgetheilt.

Die Section ergab: „dass das Gehirn und die Hirnhäute normal und die Venen derselben stark mit Blut gefüllt waren. In den Hirnventrikeln befand sich in jedem etwa 1 Theelöffel voll einer röthlichen serösen Flüssigkeit. Die Lungen zeigten in verschiedenen Abschnitten die verschiedenen Stadien der Pneumonie und ausserdem einen grossen Abscess." Der übrige Befund bot nichts Abnormes.

Was die Gefässe anbelangt, so ist die Ausdrucksweise Bonjeans ziemlich unklar, der entsprechende Passus lautet: Les veines, qui reviennent des moignons sont saines, dissequées jusqu'a l'abdomen, elles ne présentent pas de traces de résorption. Les artères sont obliterées, converties en un cordon fibreux dans l'étendue d'un pouce, à partir des moignons, examinées avec le plus grand soin, elles ne présentent aucune altération.

Barrier (1855), der zur Ueberzeugung gelangte, dass das Mutterkorn in der ersten Linie eine eigenthümliche Blutveränderung hervorruft, in Folge welcher sich Arteritis, Thrombose und Gangrän der Extremitäten entwickeln, theilt mit folgenden Worten das Ergebniss seiner anatomischen Untersuchungen mit: A la suite des amputations dans le vif, en petit nombre, il est vrai que nous avons pratiquées, nous avons trouvé dans les artères les caractères d'une inflammation anterieure, dans d'autres cas les malades nous ont présenté avant la

séparation spontanée ou artificielle du membre gangrené les signes locaux les plus caracteristiques de l'artérite.

Ungefug (1856) theilt das Ergebniss einer von ihm ausgeführten Section eines asphyktisch gestorbenen Knaben, der während seiner letzten Lebenswoche an fast ununterbrochenen Zuckungen litt, mit folgenden Worten mit:

„Die 29 Stunden p. m. gemachte Section ergab: Die Todtenstarre hatte an den Armen und Nacken schon nachgelassen. Ein besonderer Fäulnissgeruch und vorgeschrittene Verwesung war bei der Leiche, die in der geheizten Stube gelegen hatte, nicht vorhanden. Die Rückenseite derselben war am Stamme und den unteren Gliedmassen blauroth verfärbt. Die Bauchdecken zeigten links unten schwache Spuren grünlicher Verfärbung, die Leiche im Ganzen nicht hager.

Die Schädeldecken nicht besonders mit Blut gefüllt. Die äussere Schädelfläche eben so wenig, doch im hinteren Theile etwas mehr. Die Schädelknochen nicht stark. Die innere Schädelfläche zeigte viel Blutpunkte, die Diploe auch. Die Dura mater hat eine milchige Färbung. Der Sinus longitudinalis superior besonders stark bluterfüllt. In eben dem Grade angefüllt sind die Blutgefässe auf der Oberfläche der grossen Halbkugeln, besonders die Venen. Auf der Schnittfläche des Gehirns quellen, ohne allen Druck, dunkel gefärbte Bluttropfen hervor, mehr noch auf Druck. Die Hirnsubstanz von normaler Consistenz. In den Seitenhöhlen kein Serum. Die Plexus Choroideus dunkel gefärbt. In der Zirbeldrüse wenig Hirnsand. Die Gefässe auf der unteren Fläche des grossen Gehirnes ebenfalls stark angefüllt. Die Masse desselben, auch im Innern, von normaler Consistenz. Die Sinus transversi sehr stark angefüllt. Das Tentorium cerebelli milchig gefärbt. Das kleine Gehirn von derselben Beschaffenheit und demselben Aussehen im Innern wie das grosse. Die Pons Varolii und die Medulla oblongata ebenso. Beim Durchschneiden der letzteren gerieth ich unvorsichtiger Weise in den rechten Sinus transversus und konnte so über die aus der Wirbelsäule ablaufende Flüssigkeit kein reines Resultat gewinnen. Die Nerven zeigten nichts Regelwidriges. Die Luftröhre enthielt viel blutigen Schaum. Die Schleimhaut war nicht geröthet. Am Nervus vagus keine Veränderung. Die Lungen, nicht adhärirend, knisterten unter dem Fingerdrucke. Ihr unterer Lappen war besonders im hinteren Theile stark mit blutigem, blasigem Schaum erfüllt. Keine Tuberkeln. Der Herzbeutel enthielt wenig Serum. Die linke Herzhälfte enthielt nur wenig, aber meist flüssiges und dunkles Blut und ein mässiges Faserstoffgerinnsel, dagegen die rechte Herzhälfte, besonders der Vorhof, sehr stark ausgedehnt erschien und etwa 4 Unzen flüssiges, dunkles Blut in sich beherbergte. Die strotzend erfüllten Hohladern wurden hierbei zugehalten. Auch die Aorta enthielt venöses Blut. In der Bauchhöhle lag der Magen länglich zusammengefallen, sonst wie ein Dickdarm aussehend. An ihm und den Gedärmen äusserlich keine regelwidrige Erscheinung. Nachdem der Verdauungskanal an dem oberen und unteren Ende unterbunden war, trennte ich ihn aus der Leiche. Der geöffnete Magen enthielt gelblichen Schleim, keine Speisen. Seine Schleimhaut, wie die des ganzen Darmes, war nicht geröthet. Die Peyerschen und Brunnerschen Drüsen waren gesund. Im Dünndarm befanden sich noch grosse Stücke halb verdauter Kartoffeln und mehrere Spul-

6*

würmer; im Dickdarm nur wenig Koth. Die Leber war gesund, bot aber auf der Schnittfläche auch dunkles Blut dar. Die Gallenblase von 2 Unzen wässeriger Galle strotzend. Die Milz gesund, aber auch so wie die Nieren auf den Schnittflächen dunkles Blut von sich gebend. Die Vena cava adscendens und die Vena iliacae von Blut stark ausgedehnt. Die Gekrösdrüsen gesund. Die Harnblase enthielt 6 Unzen klaren, ammoniakalisch riechenden Harn und war gesund. Die Rückenseite der Leiche war durch Blutsenkung stark dunkel gefärbt. Die Vesikator-Stellen sahen dunkelblau, fast schwarz aus, das Zellgewebe darunter war aber nicht brandig. Aus den durchschnittenen Rückenmuskeln quoll reichlich dunkel gefärbtes flüssiges Blut. In der geöffneten Wirbelsäule lag auf der Aussenseite der Dura mater eben so beschaffenes extravasirtes Blut. Die Gefässe der pia mater eben so gefärbt und strotzend angefüllt. An der cauda equina war unter der dura mater wenig, etwas getrübtes, salzig schmeckendes serum. Das Rückenmark zeigte auf seiner Oberfläche ebenfalls die Gefässe, namentlich die Venen, voll von Blut. Es fühlte sich, von der pia mater noch umgeben, fest an, auf gemachten Längs- und Querschnitten aber war die Masse mehr als im Normalen erweicht, zerging zwischen den Fingern und unter dem Scalpelstiele leicht, zeigte aber noch die Structur des Rückenmarks."

Von den 28, von Siemens und Tuczek in Folge der Ergotismusepidemie in der Marburger Irrenanstalt beobachteten Kranken starben vier, die Section des ersten, eines 32jährigen Tagelöhners, welche von Tuczek 19 Stunden p. m. vorgenommen wurde, ergab Folgendes:

„Intensive Todtenstarre, zahlreiche Livores, Cutis anserina. Schädeldach dick, symmetrisch. Dura nicht verwachsen, im Sinus longitudinalis dunkler Cruor. Gefässe der Pia stark gefüllt, Pia zart, leicht abziehbar; Hirnoberfläche sonst ohne jede Anomalie. Hirnsubstanz blutreich, in den Ventrikeln klares Serum in mässiger Menge. Am Rückenmark und seinen Häuten makroskopisch keine Veränderung zu sehen. Situs viscerum normal, Lungen gesund. Herz normal, enthält nur dunkles Blut, kein Speckgerinnsel. Milz, Leber, Nieren zeigen normale Grösse, Farbe, Consistenz und Blutgehalt. Harnblase normal, Magen contrahirt, Schleimhaut gefaltet, hier und da leicht injicirt."

Die Section des zweiten, eines 22jährigen Bauernknechtes, welche von Prof. Schottelius 28 Stunden p. m. vorgenommen wurde, ergab Folgendes:

„Kräftiger Körper, intensive Todtenstarre, diffuse Livores, Scrotum dunkelblauroth. Die Zungenspitze zeigt ein unregelmässiges, gebuchtetes Geschwür mit blaugrünem Belag. Kräftige hellbraune Musculatur des Bauches und Thorax. Dünndarmschlingen, grösstentheils collabirt, lassen durch die Serosa stark angefüllte Gefässbäumchen erkennen. Coecum meteoristisch aufgetrieben, Netz nicht sichtbar. Leber unter dem rechten Rippenbogen, Netz, Magen und Colon transversum unter dem linken Rippenbogen versteckt. Stand des Zwerchfells beiderseits am untern Rand der 4. Rippe. Pleurahöhlen leer, am Herzen durchaus normale Befunde am Klappenapparat und den Muskeln; das enthaltene Blut war dunkel und flüssig ohne Speckhaut. Lungenparenchym gesund, aussen subpleurale Ecchymosen. Bronchialschleimhaut geschwellt und geröthet, mit eitrigem Secret bedeckt. Stand der Stimmritze normal, auch im Kehlkopf und der Trachea

die katarrhalische Schwellung und Röthung. Milz 14—8—$3^1/_2$ Ctm. Pulpa brüchig, Leber 30—17 resp. 15—$7^1/_2$ resp. $3^3/_4$ Ctm. Parenchym ohne Auffälligkeiten, dunkles flüssiges Blut tritt besonders aus den Pfortadergefässen aus. Darmfollikel leicht geschwellt, Nieren blutreich, sonst normal, an Harnblase, Magen etc. nichts Besonderes.

Schädeldach breit, symmetrisch, Diploë blutreich; an manchen Stellen haben die Impressiones digitatae eine wesentliche Verdünnung des Knochens herbeigeführt. Dura mit dem Schädeldach fest verwachsen. Aus dem Sinus longitudinalis entleert sich reichlich dunkles, flüssiges Blut. Gewicht des Gehirns gleich nach dem Herausnehmen mit Pia etc. 1700 Grm. An der Basis des Gehirns nichts Auffälliges, an der Pia, den Gyris und Sulcis nichts Anomales. Die Ventrikel von normaler Weite, leer, Tela und Plexus chorioid. zart, blass, auf der Glandula pinealis ein Sandkorn. Die mittlere Commissur wohl erhalten. Das Ependym der Ventrikel zart, mattglänzend. Die Substanz der Grosshirnhemisphären zäh-weich, mattglänzend, nur in den hinteren Theilen der Hirnhälften entstehen auf Druck grössere Blutpunkte. Die Rinde von der Marksubstanz scharf differencirt, die Capillarschicht der Rinde leicht rosig. Die graue Substanz der centralen Ganglien rechts, fleckweis blassgrau und blassgelb anämisch, diese blassen Flecke sind begrenzt von dunkleren, röthlich blauen, rundlichen Zeichnungen. Am auffallendsten ist diese Fleckung am äussersten Glied des Linsenkernes und im Thalamus opticus. An letzterer Stelle zeigt sich dasselbe Phänomen auch linkerseits, während die übrigen Partien der Centralganglien links diffus rosig geröthet sind.

An den Häuten des Rückenmarks keine Veränderung, nur in der Pia des Brustmarks auf der vorderen Seite eine leichte Ecchymosirung von der Grösse einer Bohne. Gefässe der Pia stark gefüllt. Substanz des Rückenmarks derb, blafs, sonst makroskopisch auf frischen Schnitten nichts zu bemerken.“

Die Section des dritten, eines 9jährigen Mädchens, welche von Prof. Schottelius 24 Stunden p. m. ausgeführt wurde, ergab Folgendes:

„Das Netz bedeckt die grösstentheils contrahirten Dünndarmschlingen, nur die Gegend der Ileocoecalklappe und der Dickdarm sind mässig meteoristisch aufgetrieben. Serosa des Darmes leicht getrübt, in der Bauchhöhle eine geringe Quantität nicht ganz klarer, gelblicher Flüssigkeit. Die Mesenterialdrüsen sind zum grössten Theil in feste, bohnen- bis kirschgrosse Knoten umgewandelt, welche sämmtlich im Innern käsige Herde aufweisen; besonders an der Valvula Bauhinii findet sich ein ganzes Packet derartig veränderter Lymphdrüsen. Auch mehrere Retroperitonealdrüsen sind in derselben Weise geschwollen und verkäst. Stand des Zwerchfells beiderseits gleich hoch. Lagerung der Baucheingeweide übrigens ohne besondere Veränderung. Beide Lungen durch lockere Adhäsionen mit der Thoraxwand vielfach verwachsen. Das Herz gross, linkerseits fest contrahirt, enthält rechts, neben vielem dunkelflüssigem Blut, wenig weichen geronnenen Cruor. Klappenapparat und Musculatur normal.

Linke Lunge voluminös, von blutreicher braunrother, aber glatter Pleura überzogen, fühlt sich weich und elastisch an; im Unterlappen finden sich einzelne blaurothe Lobuli — atelektatisch — von stärker lufthaltigen Läppchen umgeben. Lymphdrüsen am Hilus geschwollen, blutreich und ödematös, zeigen übrigens nirgends verkäste Partien. Auf dem Durchschnitt zeigt sich das Lungengewebe rothbraun, blut-

reich, überall lufthaltig, in den Unterlappen ödematös. Die Schleimhaut der Bronchien stark geschwollen und intensiv geröthet, ist mit rein eitrigem Secret bedeckt, welches bei Druck auf das Lungengewebe, selbst aus den kleinsten Bronchien, in Form grüngelber Eitertröpfchen sich entleert. Dieser eitrige Katarrh befindet sich besonders hochgradig in den grossen Bronchien und in der Trachea, welche unterhalb der Stimmritze durch das zähe dickflüssige Secret fast bis zum Schwinden des Lumens erfüllt wird. Beide Lungen verhalten sich durchgehends ganz gleich.

In der Kapsel der Leber bemerkt man zahlreiche weissgelbe, hirsekorngrosse Knötchen, dieselben zeigen sich auch auf dem Durchschnitte des Organs, an der Peripherie der deutlich erkennbaren Acini, reichlich in das Gewebe eingesprengt. Uebrigens ist Farbe, Form und Consistenz der Leber von normalen Verhältnissen. Milz von normaler Grösse, graublau, gerunzelt, lässt makroskopisch keine besonderen Veränderungen erkennen. Die Nieren, blassgelb, lassen sich ohne Substanzverlust mit glatter Oberfläche aus der Kapsel lösen. An der Oberfläche und weiter im Innern bemerkt man vereinzelte miliare Knötchen. 10 Ctm. oberhalb der Ileocoecalklappe findet sich ein markstückgrosses kreisrundes Geschwür mit infiltrirten callös anzufühlenden Rändern; im Grunde dieses Geschwüres, sowie in weiterer Umgebung bis zur Klappe hin finden sich zahlreiche miliare Tuberkel in die Schleimhaut eingesprengt. Die Follikel sind überall wenig geschwollen, sonst keine Veränderungen im Darm nachzuweisen.

Der Uterus sehr klein und schlaff, der Fundus, gegen das Licht gehalten durchscheinend, besteht eigentlich nur aus einer übrigens stark venös injicirten blaurothen Peritonealfalte."

Die übrigen Organe ohne besondere Veränderungen. Den Befund am Centralnervensystem schildert Tuczek nach seinen eigenen Untersuchungen:

„Gehirn. Dura mit dem Schädeldach im ganzen Umfang ausserordentlich fest verwachsen. Weiche Hirnhäute zart, Pia injicirt, von der Rinde leicht abzuziehen; an der Hirnoberfläche nichts Auffälliges. Die Gefässe der Basis, auch in der Fossa Sylvii, makroskopisch normalwandig. Hirnsubstanz von beträchtlicher Consistenz, Rinde auffallend rosig, auf Markdurchschnitten zahlreiche und grosse Blutpunkte. Ventrikel von normaler Weite, Ependym zart, Thalami optici auf Querschnitten von marmorirter Zeichnung. Nirgends Herderkrankungen."

Die Section des vierten, eines 17jährigen Burschen, welche Tuczek 19 Stunden p. m. ausführte, ergab Folgendes:

„Fettpolster und Musculatur sehr schwach entwickelt. Colon stark aufgetrieben, sonst normaler Situs viscerum. Zwerchfellstand beiderseits gleich. Am Herzen normaler Befund. Linke Lunge überall lufthaltig. Unterlappen blutreich und leicht ödematös; Mittel- und Unterlappen der rechten Lunge enthalten zahlreiche, im Innern und an der Oberfläche gelegene, kirsch- bis nussgrosse, luftleere, hellgraue Herde von körniger Schnittfläche. In den Bronchien schleimiges Secret. Musculatur des Herzens und Zwerchfells, auch bei mikroskopischer Untersuchung, völlig intact. Milz 14:8:4, Kapsel glatt, Organ blutreich, Parenchym consistent, Follikel sehr gross und zahlreich. Mesenterialdrüsen geschwellt bis zu walnussgrossen Tumoren von pulpöser Beschaffenheit. Im untersten Stück des Ileum geschwellte

Plaques, drei derselben zeigten Schorfe und centrale kleine Geschwüre, das vierte ein ähnliches Geschwür im Coecum.

An Leber und Niere auch bei mikroskopischer Untersuchung nichts Pathologisches.

Gehirn. Dura stellenweise am Schädeldach adhärend, weiche Hirnhäute zart. Gewicht des Gehirns 1800 Gramm. Windungen gut entwickelt, auch sonst bei der frischen Untersuchung nichts Auffälliges. Sonst ergeben sich nirgends Veränderungen, speciell auch nicht in den Hirnschenkeln, den Vierhügeln, der Brücke, der Oblongata und dem Kleinhirn.

Am Rückenmark wurde weder makroskopisch noch mikroskopisch bei frischer Untersuchung etwas Abnormes gefunden."

Zusammenstellung und Besprechung der Resultate.

Das Ergebniss der oben angeführten 8 Sectionen bietet so absolut nichts Charakteristisches und Constantes, dass man überhaupt nichts allgemein Gültiges sagen kann, nicht einmal die als ein charakteristisches Symptom gehaltene Ueberfüllung der Venen, besonders der des Unterleibes, und der Blutreichthum der grossen Eingeweide waren in allen Fällen beobachtet. Die von Vielen als charakteristisch gehaltene pralle Fühlung der Harn- und Gallen-Blase wurde ebenfalls durch die Sectionen nicht bestätigt.

---

2. Nach acuter Vergiftung mit Mutterkorn.

Otto schreibt: Eine 22jährige Dienstmagd erkrankte plötzlich mit Erbrechen und starken Unterleibsschmerzen. Nach einem geringen Blutverlust aus den Genitalien erfolgte der Abgang einer 5 Zoll langen Leibesfrucht. In der nächsten Nacht verschlimmerte sich ihr Befinden, sie verlangte fortwährend zu trinken, wurde bewusstlos, hatte kaum fühlbaren Pulsschlag und starb. Im Mageninhalt wurden durch eine sehr eingehende Untersuchung von Sachverständigen die Bestandtheile des Mutterkorns in erheblicher Menge gefunden, und die Section ergab:

„Auffallende Hyperämie der Venen im Fettpolster der Haut, Blutreichthum des Netzes, starke Injection der Gefässe am Magen und Darmkanal, rothbraune Färbung an der unteren Fläche der Leber, schwarze Farbe und blutreiche Beschaffenheit der Milz, starke Hyperämie der Nierenkelche, braunrothe Injection der äusseren und hinteren Seite der Harnblase; das Lungengewebe durch starke Blutansammlung dunkel schwarzroth gefärbt; beide Herzventrikel blutleer."

Davidson schreibt, dass er zu einer 28jährigen Frau gerufen wurde, die seit mehreren Stunden Blutbrechen hatte. „Am Abend vorher hatte sie auch blutigen Urin gelassen und war seit der Zeit immer elender geworden. Davidson fand die Kranke mit ängstlichem Gesichtsausdruck daliegen. Der Oberkörper war leicht ikterisch; um die Augen bestanden blaue Ringe; Lippen und Zunge waren geschwollen und mit eingetrocknetem Blute bedeckt. Die Ränder und die Spitze der Zunge waren auffallend dunkel, die Haut feucht und kalt. Es bestand Dyspnöe, der Puls war nicht zu zählen. Patientin gestand, dass sie seit Monaten grosse Dosen Mutterkorn und Mutterkornextract einnehme und dass sie besonders am gestrigen Tage

2 Hände voll Pulver auf einmal verschluckt habe. Bald darauf trat Sopor ein, der Puls wurde unzählbar und der Tod folgte.

Bei der Section fanden sich grünliche Streifen auf dem Abdomen. In der Bauch- und Brusthöhle fand sich sehr viel Fett mit zahllosen kleinen Hämorrhagien durchsetzt. Auch das Peritonaeum und die Bauchorgane waren reich an kleinen Blutaustritten. Die Bauchhöhle enthielt ausserdem sehr viel frei vergossenes flüssiges Blut. Die Leber trocken, blutleer, wachsartig, schmutzig gelb, leicht zerreissbar. Die Nieren waren geschwellt, ebenfalls wachsartig. Der Magen enthielt in seinen Wandungen mehrere rupturirte Gefässe und in seinem Innern viel blutige Flüssigkeit. Ebenso der Darm. Die Blase war leer. Der schwangere Uterus, mannskopfgross, mit Hämorrhagien durchsetzt. Im Innern des Uterus ein 5monatlicher Fötus, aber kein Bluterguss. Auf der Oberfläche der sehr anämischen stahlgrauen Lungen zahllose unregelmässige erbsengrosse hämorrhagische Flecken. Das Herz contrahirt, von Hämorrhagien frei.“

Ein sich nicht nennender Arzt schreibt in der Pet. med. Wochenschrift 1884 Nr. 12, dass er zu drei Weibern gerufen wurde, welche ein Mutterkornpräparat zur Abtreibung der Leibesfrucht genommen hatten. Bei seinem Erscheinen fand er Eine bereits todt, die beiden Andern schwer krank. Die Erscheinungen intra vitam bestanden in Schwäche des Pulses, heftigem Durst, Erbrechen, Uterinblutungen und Benommenheit des Sensoriums. Die Section dieser Personen ergab Folgendes:

Section I. „Hautfarbe blassgelb, Leib aufgetrieben. Aus den Genitalien ist etwas Blut abgegangen. Beim Oeffnen der Leiche zeigt sich Icterus des subcutanen Zellgewebes. Ausserdem im Unterhautzellgewebe viele Ecchymosen. Ebensolche unter der Pleura und dem Pericard. An dem unteren Lungenlappen hier und da ebenfalls Blutaustritte. Am Parietalblatt des Bauchfells, dem Netz und Gekröse zahlreiche Ecchymosen von verschiedener Grösse; am Grunde der Bauchhöhle sogar umfangreiche Suffusionen. Im Bauchraume etwas blutig seröse Flüssigkeit. Leberschnittfläche gelb, homogen, fettig, Läppchenzeichnung ganz verwischt. Das Bauchfell um die Gallenblase blutig suffundirt, in der Gallenblase etwas gelblicher Schleim, Gallenblasenschleimhaut stark geröthet. Milz und Niere nicht abnorm, um das Nierenbecken eine Ecchymose. Der Magen enthält eine dunkle chokoladenfarbige Flüssigkeit, seine Schleimhaut ist blass, nirgends arodirt, nirgends ecchymosirt, ohne Geruch. Die Dünndarmschlingen sehen dunkel lividroth aus. Im Jejunum der Darminhalt theerschwarz, mehr nach oben zu dunkelroth. Die Darmschleimhaut ist durch Blutimbibition gleichmässig schmutzig roth gefärbt, zeigt keine Gefässinjection, ist leicht geschwellt. Uterus überragt um 3 Finger die Schamfuge. Bei Herausnahme desselben findet man in der Scheide blutigen Schleim und im Cavum uteri einen 4monatlichen Fötus.

Section II. Leib aufgetrieben, leicht grünlich verfärbt, aus den Genitalien ist Blut abgegangen, an den Schenkeln mehrere Blutsugillationen. Unterhautzellgewebe an Brust und Bauch gelblich gefärbt, von zahlreichen Extravasaten durchsetzt. Unter dem Rippenfell, namentlich aber im Mediastinum und über dem Herzbeutel zahlreiche grössere und kleinere Ecchymosen. Ebenso an der Herzbasis und am Ursprung der grossen Gefässe subpericardiale Ecchymosen. Endocard

blutig imbibirt. An den Lungenwurzeln ausgebreitete Blutsuffusionen; an den untern Lungenlappen subpleurale Ecchymosen. Im Netz zahlreiche grössere und kleinere Ecchymosen, ebenso im Gekröse und zwar längs des Ansatzes an den Darm, weiter um die Milz herum, und an dem die Lendenmuskeln umziehenden Bauchfellabschnitt. Lebergewebe blutarm, fettig, Läppchenzeichnung verwischt. Um die Gallenblase eine Blutsuffusion. Nieren leicht gelblich gefärbt, um das Nierenbecken herum eine Ecchymose. Serosa des Magens am Fundus in grösserer Ausdehnung suffundirt, Schleimhaut am Fundus punktförmig ecchymosirt. Dünndarmschlingen zum Theil von aussen schmutzig roth. Das Ileum enthält dunkelrothe blutige Massen. Uterus vergrössert, enthält einen 4—6 Wochen alten Fötus. Zwischen Chorionzotten und Uterinwand eine dünne Lage lockeres Blut.

Section III. Hautdecken und Sclerotica leicht ikterisch, leicht grünlich. Aus den Genitalien ragt ein blutiger Klumpen hervor, nämlich die von Chorionzotten umgebenen Eihäute eines Fötus. Am linken Unterschenkel eine Sugillation. Unterhautzellgewebe über Brust und Bauch ikterisch, mit Extravasaten durchsetzt. Unter der Rippenpleura spärliche kleine Ecchymosen, zahlreichere über dem Mediastinum und Herzbeutel. Am Ursprung der grösseren Gefässe, an der Herzbasis und an beiden Herzrändern zahlreiche superincardiale Ecchymosen. Unter dem Endocard der linken Kammer eine erbsengrosse Ecchymose. An den Lungenwurzeln ausgebreitete Blutsuffusionen. An den unteren Lungenlappen stecknadelkopfgrosse subpleurale Ecchymosen. Bronchialschleim leicht ikterisch. Im Netz keine Ecchymosen, reichlicher im Gekröse, und zwar am Ansatz desselben an das Darmrohr. Unter dem die Lendenmusculatur bekleidenden Bauchfell ausgebreitete Luftsuffusionen. Leber grau-gelblich, fettig. Nieren intensiv gelb. Im Colon ascendens und transversum grosse Massen eines schwarz-grauen flüssigen Inhalts.

Die gerichtliche Untersuchung ergab, dass die Gestorbenen mit einer Hebamme und einer Quacksalberin, welche im Rufe stand abtreiben zu können, in Beziehung gestanden und mehrmals etwas zum Einnehmen bekommen hatten. In dem Sterbezimmer fand sich auch noch ein Fläschchen mit Mutterkorntinctur und eine Bierflasche mit einer braunen Flüssigkeit, von der alle drei getrunken hatten. Die chemische Untersuchung wies im Darminhalte aller drei Personen secale cornutum nach. Der Nachweis stützte sich auf den nach Kalizusatz beim Erwärmen auftretenden Geruch nach Heringslake und den mit alkoholischer Schwefelsäure ausziehbaren Mutterkornfarbstoff. Auf Phosphor wurde auch untersucht, jedoch ohne Erfolg."

Zusammenstellung und Besprechung der Resultate.

Das Ergebniss der fünf oben angeführten Sectionen nach sehr acuten Mutterkornvergiftungen ist jedenfalls, wenn nicht ganz für das Mutterkorn charakteristisch, so doch wenigstens constant und auffallend. In allen Fällen finden sich an sämmtlichen Organen, serösen Häuten und im Unterhautzellgewebe Ecchymosen und Blutaustritte. In einigen befand sich flüssiges Blut auch in der Bauchhöhle. Die Leber war verfettet, wachsartig, blutarm. Das Herz contrahirt. Nieren meist verfettet. In den 3 letzten Fällen war ausserdem gelbe Verfärbung der Haut und der Sclera. —

3. Bei mit Mutterkorn vergifteten Thieren.

Die erste Beschreibung einer Leichenuntersuchung von den vielen mit Mutterkorn vergifteten Thieren finde ich bei Salerne (1748), der bei der Section des oben (p. 58) beschriebenen, an Gangrän der Extremitäten gefallenen Schweinchens das Gekröse und die dünnen Gedärme entzündet gefunden hat. Die Leber zeigte am Rande zwei grünlich-blaue Flecke, am Halse und an den Schenkeln befanden sich mehrere schwarze Geschwülste, die eine dunkelrothe Flüssigkeit enthielten.

Tessier (1779) fand bei seinen Enten (p. 60) keine Entzündung im Darmkanal, beim Truthahn waren im Darm Zeichen von Entzündung und Brand zu bemerken. Der Brustmuskel war auch entzündet. Bei den Schweinen waren die Lungen, der Magen, die dünnen und dicken Därme entzündet.

Aus dem jetzigen Jahrhundert haben wir folgende Berichte:

Lorinser (1822) fand bei einer am 2. Vergiftungstage gestorbenen Taube nichts Abnormes. Bei einer nach 8 Tagen verstorbenen (p. 62) hatten die Muskeln eine dunkle blaurothe Farbe. Die Haut des Schnabels war missfarben, der Zwölffinger- und der übrige Dünndarm war mit einer weissgelben wässerigen Flüssigkeit gefüllt. Der mit festem Koth gefüllte Dickdarm war stellenweise sichtbar entzündet. Die linke Hälfte des Herzens und die grossen Arterien waren leer, während die rechte Herzhälfte, die Lungen und Hohlvene, die Pfortader und Lebervene mit schwarzem Blut strotzend gefüllt waren. Auf der Oberfläche eines Leberlappens fand sich ein kleines Geschwür, welches ungefähr 2 Linien in die Substanz der Leber eindrang. Das Geschwür war mit einer gelben Flüssigkeit gefüllt. Das Gehirn schien unversehrt.

Gaspard (1822) fand bei seinem durch 2 Einspritzungen eines starken Mutterkorninfuses in die Jugalaris binnen 30 Stunden vergifteten Hunde die Lunge mit kleinen rundlichen schwarzen Flecken übersäet, welche bei der Berührung sich nicht hart anfühlten. An der Schleimhaut des Magens zeigte sich an 2 Stellen ausgetretenes schwarzes Blut, die Muskeln waren dunkler gefärbt als gewöhnlich, das Gehirn levid und fester als normal; die übrigen Organe schienen unverändert zu sein.

Hertwig (1822) berichtet, dass bei den Tauben (p. 63) der Kropf noch Brod und Mutterkornpulver, der Magen einen grasgrünen, sehr sauer riechenden Brei und der Dünndarm einen grünen Chymus enthielt.

Bei dem in 5 Tagen vergifteten Hahn fand sich im Kropfe Mutterkornpulver mit Brod und Gerste. Der Dünndarm war mit einer gelben schaumigen Masse gefüllt, der Dickdarm war durchaus stark entzündet, seine Häute leicht zerreissbar und aufgelockert.

Diez (1831) fand bei seinen Hunden (p. 64), dass „die Gedärme tympanitisch ausgefüllt waren. Im oberen Dünndarme fanden sich manchmal rothe bis schwarze, nicht abwaschbare Flecke. Im stark aufgetriebenen Magen befand sich unverdautes Mutterkorn, Schleim und ein sehr stinkendes Gas. Im Darm eine dünne weiss-gelbliche Materie. Die Schleimhaut der Maulhöhle war blass, levide und mit Schleim überzogen. Das linke Herz und die grossen Arterien waren leer, das rechte und die Venen mit schwarzem, flüssigem Blute ge-

füllt. Das Pfortadersystem war immer am stärksten mit Blut überfüllt. Die Lunge war im Ganzen sehr blutreich, einigemal mit schwarzen, nicht verhärteten Flecken übersäet. Die Leber und Milz ausserordentlich blutreich. Die Nieren normal. Die Harnblase leer, die Harnröhre war auf die Länge von 1 Zoll von aussen und innen röthlich verfärbt. Die Verfärbung rührte vom Blutaustritte in das Gewebe her. Die Lunge war einmal auf ihrer ganzen Oberfläche mit phlogistischer Lymphe bedeckt, welche in Fetzen abgezogen werden konnte. Ebenso war einmal die Leber mit einer gräulichen Haut von Faserstoff bedeckt. Das Gehirn war sehr blutreich.

Bei Kaninchen fand er eine ausgesprochene Röthung des Schlundkopfes, Füllung des Magens mit unverdautem Mutterkorn und des sehr blutreichen Darmes mit einer schaumigen, gelbbraunen Flüssigkeit. Im Anfangstheil des Dünndarmes und im Blinddarm befanden sich gewöhnlich mehrere dunkelrothe Stellen. Die Lunge, die Leber und die Milz waren ausserordentlich blutreich. Das Herz welk und schlaff, seine rechte Hälfte und die Venen mit schwarzem, flüssigem Blute gefüllt, die Linke und die Arterien leer. Die Harnblase leer, die Harnröhre in einer verschiedenen Länge von aufgelöstem Blute durchdrungen.

Die Section der Tauben ergab: Anfüllung des Kropfes mit Mutterkorn, starke Entzündung seiner Schleimhaut, sowie der des Drüsenmagens. Füllung des Darmes mit einer grünlichen dünnen Flüssigkeit. Röthung der Cloake und einzelner Stellen des Darmes. Zerstreute schwarze runde Flecken im Duodenum, Blutüberfüllung des Gehirns, Blutextravasate zwischen dem Schädel und der harten Hirnhaut. (Bei der Medulla oblongata) Ueberfüllung des venösen Systems mit Blut.

Einmal war das Blut geronnen.

Die Section der Hennen ergab im Wesentlichen denselben Befund, nur die Blutüberfüllung war nicht so stark ausgesprochen, die Eier im Eierstocke waren immer sehr klein, das grösste kaum erbsengross.

Die in vivo vorgenommene Section des Raben ergab, dass das Herz noch 8 Minuten nach dem Eröffnen der Brusthöhle schlug. Die Contractionen folgten sehr schnell auf einander, waren aber unregelmässig, nach 4—5 Zusammenziehungen trat eine kurze Pause ein. Auf mechanische Reize contrahirte sich besonders die rechte Herzhälfte noch 30 Minuten lang. Der Magen enthielt halb verdautes Mutterkorn und Fleisch, der Dünndarm war an mehreren Stellen geröthet und enthielt ebenso wie der Dickdarm eine dünne blassgelbe Flüssigkeit. Die venöse Seite des Herzens enthielt mehr Blut als die arterielle, doch war diese auch nicht blutleer. Das Gehirn war blutreich, die übrigen Organe schienen normal zu sein.

Die Section der Weihen ergab im Wesentlichen dasselbe Resultat; nur dass der Magen längs der kleinen Curvatur, von der Cardia bis zum Pylorus geröthet war.

Bei der Section der kleinen Vögel (Hämmerlinge, Sperlinge, Kohlmeisen) fanden sich immer einzelne geröthete Stellen im Darmkanal. Das Gehirn war immer sehr blutreich. Die rechte Herzhälfte und die Venen enthielten bedeutend mehr Blut als die linke und die Arterien. Blutextravasate in der Schädelhöhle, zwischen den Hirnhäuten und den Schädelknochen fanden sich ziemlich häufig. Bei einer Kohl-

meise bedeckte ein solches Extravasat die Hälfte der Gehirnoberfläche und erstreckte sich noch 2—3 Linien in den Rückenmarkskanal hinein.“

Parola (1844) fasst die Ergebnisse seiner an Vögeln (Sperlingen. Amseln, Tauben und Hennen) gemachten Sectionen, folgendermassen zusammen: Die Meningen über dem Gehirn und dem verlängerten Mark fanden sich leicht geschwellt (engorgées), die Hirnsubstanz weich und welk (flasque et molle), die Lunge retrahirt, wie zusammengedrückt, etwas hart, mit Blut imbibirt; das Herz welk. Der mit Speisen und Mutterkorn gefüllte Kropf leicht injicirt. Im Darmtractus nichts Abnormes. Das Knochensystem, besonders bei den Gelenken, ausserordentlich stark hyperämisch.

Millet (1854), bei der Zusammenstellung der Ergebnisse seiner zahlreichen Sectionen, stellt obenan den wichtigen Satz auf: „dass die Befunde weder charakteristisch noch constant sind.“

„Muskeln und Knochen. Die Leichenstarre war immer deutlich, aber nur in 3—4 Fällen stark ausgesprochen. Die Muskeln waren gewöhnlich stark durchfeuchtet, sulzig gequollen, fast zerfliesslich; so wie es Parola angiebt, war das ganze Knochensystem, sowohl des Rumpfes wie der Extremitäten, stark hyperämisch. Die Hyperämie war besonders an den Gelenken stark ausgesprochen. Die Gelenkkapseln waren schlaff, aufgelockert und wie macerirt.

Die Lunge bot selten etwas Auffallendes.

Bei der Mehrzahl der Thiere war die hintere Lungenpartie hepatisirt, die vordere wenig lufthaltig.

Kreislaufapparat. Das Herz war manchmal klein, manchmal gross vorgefunden, in der rechten Hälfte befanden sich immer schwarzes, flüssiges Blut und polypenartige, manchmal sehr grosse Gerinnsel, mit den Muskelbalken stark verwebt. In der linken Herzhälfte war nicht immer Blut, häufig aber entfärbtes Gerinnsel vorhanden. Die Arterien waren manchmal leer, manchmal mit rosafarbigem Blute gefüllt. Die Venen enthielten immer schwarzes, klebriges Blut.

Bei Hennen und Hühnern waren die Kämme und Bartlappen dunkel violett verfärbt, ihre Spitzen dunkelbraun bis schwarz.

Verdauungstractus. Oesophagus zeigte manchmal Zeichen einer Entzündung, seine Schleimhaut war einigemal mit Granulationen bedeckt. Die Schleimhaut des Magens, der fast immer noch Speisereste enthielt, war in einigen Fällen grau, in anderen blauroth verfärbt. In einigen Fällen war sie verschwärt, in andern mit Granulationen bedeckt, selten aber war sie erweicht. Der Kropf war fast immer normal, nur in einem Falle war seine Schleimhaut verschwärt. In einigen Fällen war die Kropfschleimhaut mit der Muscularis so fest verwachsen, dass man diese 2 Häute von einander nicht trennen konnte. Die Darmmucosa war nie injicirt. Die Serosa bot aber ausnahmslos, sei es eine ausgesprochene Gefässfüllung (arborisation), sei es eine starke Injection.

Die Leber war in einigen Fällen stark hyperämisch, in einigen befanden sich auf ihrer Oberfläche zahlreiche, in das Gewebe vordringende grüne Flecke. Die weniger oder mehr gefüllte Gallenblase enthielt manchmal schwärzliche, manchmal grünliche, manchmal dick-, manchmal dünnflüssige Galle.

Nervensystem. Die Hirnhäute waren gewöhnlich hyperämisch, die Gefässe der Schädelhöhle (qui sont contenus dans la cavité crâ-

nienne) mit schwarzem, halb flüssigem, schmierigem (poisseux) Blute gefüllt. Die Substanz des Gehirns und Rückenmarks war gewöhnlich von normaler Consistenz, manchmal aber etwas erweicht. Auf dem Durchschnitte sah man manchmal reichliche Bluttropfen hervorquellen, manchmal nicht einen einzigen."

Strahler (1855) berichtet über die Section seiner Hunde (p. 67) Folgendes:

„Bei dem 1. Hunde war der Magen und der Darmkanal stark zusammengezogen, im Magen befand sich schleimige, orangegelbe Flüssigkeit. Die Mucosa des Duodenums war in der Ausdehnung von 2 Zoll stark injicirt und geröthet. Die Gallen- und Harnblase waren stark gefüllt. In der rechten Herzhälfte war flüssiges, schwarzes Blut enthalten, sonst nichts Abnormes.

Bei dem 2. Hunde, welcher 24 Stunden im Zimmer bei einer Temperatur von 10 Grad lag, konnten Zeichen beginnender Fäulniss nicht wahrgenommen werden. Die Schleimhaut des Magens war in der Pylorus-Gegend stark geröthet und mit einer dünnen Exsudatschicht überzogen, die Schleimhaut des Dünndarmes an einigen Stellen stark injicirt, die Leber, Milz und Niere blutreicher als normal. Die Gallenblase strotzte von Galle. Das Netz, stark entzündet? hatte ein missfarbiges? Aussehen. Harnblase stark gefüllt. Die Unterleibsvenen stark mit Blut gefüllt, Lungen an einzelnen Stellen dunkel gefärbt, das Gehirn blutreicher als normal."

Demme (1855) fand bei der Section seiner Hunde (chronische Vergiftung, während 22 Tage 1 Unze Mutterkorn täglich) nicht nur im Verlaufe des Dünndarms, sondern auch in der oberen Gegend des Dickdarms eine grössere Anzahl unabwischbarer, begrenzter, schwarzer Flecke. An diesen Stellen war die Schleimhaut zerstört und in eine schleimige Pulpe umgewandelt, welche unter dem Mikroskop eine grosse Menge von Schwefeleisenmolecülen zu erkennen gab.

Uspensky, der um 1864 eine grosse experimentelle Arbeit über das Mutterkorn publicirte, beschreibt folgendermassen die Section eines seiner durch Injection des Infus. sec. corn. in die Jugularvene acut vergifteten Hundes. Dieser Hund überlebte den Eingriff nur einige Stunden und wurde 26 Stunden nach dem Tode secirt.

Das Blut flüssig, ungeronnen, Leichenstarre stark ausgesprochen. Die Arterien gänzlich leer. Die Venen mit flüssigem, schwarzem Blute gefüllt. Die Venen der Hirnhäute stark injicirt, die Sinus stark überfüllt, das Gehirn anämisch und mässig durchfeuchtet, in den Gehirnventrikeln mässige Menge einer blutigen Flüssigkeit. Die Lungen collabirt und blutarm.

Die Blutleere und das Zusammensinken der Lunge nach der Eröffnung des Thorax beobachtete Uspensky bei allen seinen Sectionen. Um die Ursache davon zu erforschen, unterband er in einem Falle die Trachea vor der Eröffnung des Thorax und sah dann die Lunge mit Luft gefüllt, aber ebenfalls ganz blass und blutarm. Er constatirte dabei, dass die Lungenarterien mit Blut gefüllt, die Venen aber fast leer waren.

Uspensky constatirte weiter, dass das Blut der mit Mutterkorn vergifteten Thiere auch nach tagelangem Stehen spontan nicht gerinnt, es gerinnt aber nach dem Zusatz eines Gerinnsels von unvergiftetem Blute. Auch in diesem Falle geht die Gerinnung viel langsamer vor sich als normal und das Gerinnsel wird ganz locker.

Kadatzky, der unter der Leitung von Rawitsch und Sietschenoff im Jahre 1866 in einer grösseren experimentellen Arbeit die Wirkung des Mutterkorns auf den lebenden Organismus studirte, behandelte zwischen andern 2 Ferkel und 5 Hunde eine längere Zeit mit Mutterkorn in Substanz, und ausserdem vergiftete er noch 2 Hunde durch Injection eines Infuses sec. corn. direct in das Blut. Er resümirt folgendermassen die Resultate seiner Sectionen:

1. „Bei der Injection direct in das Blut, wenn der Tod unmittelbar nach der Injection erfolgte, sah man eine aussergewöhnliche Blutüberfüllung der Sinus und der Venen der Hirnhäute, Ausdehnung und Ueberfüllung der Venen zwischen den Hirnwindungen, eine starke Injection der Pia, eine Ueberfüllung der Venen der grauen Rinde, eine Hyperämie der basalen Theile. Nach der Eröffnung des Schädels floss immer aus den Gefässen der Diploë eine bedeutende Blutmenge aus. Das Blut war dunkel kirschroth. Die Leber war mit Blut überfüllt, bei dem Anschneiden dieses Organs bedeckte sich die ganze Schnittfläche mit flüssigem Blute. Die Milz war nur mässig hyperämisch, die Lungen blass, in den hintern Partien ödematös. In dem Darmkanal war eine venöse Hyperämie ausgesprochen, ebenso in dem Fette des Wirbelkanals und in den Rückenmarkshäuten.

Bei den Thieren, die nur am dritten Tage erlagen, eine auffallende Blässe der Conjunctiven, der Schleimhäute und der Meningen. Die Hirnwindungen abgeflacht. Die Venen, sowohl die basalen als hauptsächlich die der Convexität, blutleer, dabei aber war immer eine Ausdehnung der Gefässe sichtbar. Das sehr durchfeuchtete Gehirn war sehr weich, die Pia konnte nicht ohne Mitreissen der Rindensubstanz vom Gehirne gelöst werden; von den Durchschnitten floss eine beträchtliche Menge einer durchsichtigen, serösen Flüssigkeit. Die Leber nur mässig hyperämisch, die Milz und die Corticalis der Niere blass. Die Arterien blutleer, das rechte Herz von frisch geronnenem, dunklem Blute stark ausgedehnt.

2. Bei den Vergiftungen mit grösseren, immer steigenden Dosen von Mutterkorn war die venöse Hyperämie, Durchfeuchtung des Gehirns stark ausgesprochen, dann eine Hyperämie der Dura, Flüssigkeitsansammlung zwischen derselben und der Arachnoidea, Trübung und Durchtränkung der Pia, Flüssigkeitsansammlung zwischen den Gehirnwindungen, besonders an der Gehirnbasis, Hyperämie der Rinde, der Corpora striata, der Brücke und der Pedunculi, punktförmige Hämorrhagien in denselben.

3. Bei langdauernder Vergiftung mit Mutterkornpulver war das oben beschriebene Bild noch stärker ausgesprochen. Die Flüssigkeitsansammlung, Durchfeuchtung und Auflockerung der oben genannten Theile war noch stärker, das Ependim verdickt und durchfeuchtet, in den Gehirnventrikeln Flüssigkeitsansammlung, die Pia und die Hirnrinde mit sulzigem Exsudat bedeckt und durchfeuchtet. Die Rückenmarkshüllen hyperämisch, die Dura entzündet, pachymeningitis spinalis, die graue Substanz blutreich. Im Darmkanal war die Schleimhaut manchmal unverändert, manchmal katarrhalisch entzündet, manchmal aber steigerte sich die Entzündung ausserordentlich und der ganze Darm bot das Bild einer folliculären Diphterie. Die Lunge hyperämisch und ödematös, in den chronischen Fällen entzündet. Das Herz bei den acuten Vergiftungen blass und welk, flüssiges oder

halbflüssiges schwarzes Blut enthaltend, bei den chronischen mit theerartigem Blute gefüllt. Als häufige Befunde erwähnt Kadatzky noch Conjunctivitis, Keratitis, Ulcera corneae, Durchbruch der Hüllen und Ausrinnen der flüssigen Medien des Auges."

Haudelin, der unter der Leitung Schmiedebergs (1871) die Wirkung der verschiedenen Mutterkornpräparate studirte, hat zwischen andern 4 Hunde durch intravenöse Injection von Mutterkornextract acut vergiftet. Der Wasserextract wurde aus 20—40 Grm. Mutterkorn immer frisch bereitet.

Bei der Section dieser Thiere fand er:

1. Section. „Hund 9100 Grm. schwer. Extract aus 30 Grm. Mutterkorn. Dauer der Vergiftung 9 Stunden.

Todtenstarre sehr ausgebildet. Das rechte Herz und die Venen strotzend, mit schwarzem, nur spärliche dunkle Coagula enthaltendem Blute gefüllt, das linke Herz enthält weniger Blut, von derselben Beschaffenheit. An den Lungen beiderseits einige erbsen- bis bohnengrosse atelektatische Herde, die sich aufblasen lassen. Die Bronchien mit zähem Schleim bedeckt. Der Magen mit wässriger Flüssigkeit gefüllt. Bei der Besichtigung des Darmes findet sich ein etwa 6 Zoll langes Stück des Dünndarms in den darunter liegenden Theil invaginirt, ebenso das Endstück, das Ileum, in das Coecum. Die Schleimhaut des Darmes von dem Pylorus bis zum Rectum ist geschwellt, gelockert und in ihrer ganzen Ausdehnung von Blutextravasaten durchsetzt. Der Inhalt des Darmrohrs blutig. Die invaginirten Partien sind schwarz, wie verkohlt und mürbe. Gallen- und Harnblase strotzend gefüllt. Leber und Nieren hyperämisch.

2. Section. Eine Hündin, 5530 Grm. schwer. Extract aus 40 Grm. Mutterkorn. Dauer der Vergiftung 12 Stunden.

Die Section am nächsten Morgen 10 Uhr. Todtenstarre stark ausgeprägt. Die subcutanen Venen strotzend, mit dunklem flüssigem Blute gefüllt. Die Pupillen ganz eng. In der linken Lunge 2 atelektatische Herde, die sich leicht aufblasen lassen, die Schleimhaut der Bronchien mit zähem Schleim bedeckt. Das Herz, namentlich das rechte, und die grossen Gefässe mit dunklem flüssigem Blute gefüllt, das wenige schwarze Coagula enthält. Der Magen enthält Speisereste und zeigt am Fundus zahlreiche Blutextravasate. Der Darminhalt besteht hauptsächlich aus dunklem flüssigem Blut; die Schleimhaut ist in ihrer ganzen Ausdehnung bis auf die des Rectum von zahlreichen dicht bei einander stehenden und zum Theil confluirenden Blutextravasaten durchsetzt. Leber und Nieren hyperämisch. Gallenblase gefüllt, Harnblase leer.

3. Section. Ein Hund, 5600 Grm. schwer. Extract aus 40 Grm. Mutterkorn. Dauer der Vergiftung 6 Stunden.

Die Section am nächsten Morgen 10 Uhr. Das Herz und die grossen Gefässe mit dunklem flüssigem, nur spärliche schwarze Coagula enthaltendem Blute gefüllt. Die Schleimhaut der Bronchien mit zähem Schleim bedeckt. An der linken Lunge stark ausgeprägte Leichenhypostase. Bei der Eröffnung der Bauchhöhle sieht man das Zwerchfell von Gallenfarbstoff in grosser Ausdehnung grün gefärbt. Die Gallenblase gefüllt, die Leber blutreich. Im Magen und im obern Theil des Dünndarms ist der Inhalt gallig gefärbt, die Schleimhaut des Ileum, dicht vor der Bauhinschen Klappe, ist injicirt. Die Harn-

blase mässig gefüllt. Der fötide Geruch und die Imbibitionserscheinungen zeigen, dass bereits Fäulniss eingetreten ist.

4. Section. Eine Hündin, 3600 Grm. schwer. Extract aus 25 Grm. Mutterkorn. Dauer der Vergiftung 3 Tage.

Sectionsbefund. Im Magen und Darm zeigt sich eine beträchtliche Menge reiner Galle, der nur wenige Speisereste, im Darm aber recht beträchtliche Mengen Blut beigemischt sind. Die Schleimhaut des Magens und Darmes ist geschwellt und zeigt eine grosse Menge linsen- bis bohnengrosse Ecchymosen, die im obern Theil des Jejunum und im untern Theil des Ileum besonders zahlreich sind. Am zahlreichsten finden sich diese Ecchymosen im Dickdarm, wo sie den Längsfalten entsprechend verlaufen, aber nur eine Länge von 3—4 mm bei einer Breite von 1 mm erreichen. Die Harnblase und Gallenblase strotzend gefüllt. Die Hörner der nicht schwangeren Gebärmutter zeigen die Schleimhaut in ihrer ganzen Ausdehnung mit Blut unterlaufen, so dass sie ganz schwarz und wie verkohlt erscheint. Die Pupillen eng."

Tichomiroff (1873), der an Hennen experimentirte, resümirt folgendermassen den Befund seiner Section: Die Leiche stark abgemagert, der Kamm und die Bartlappen trocken und gerunzelt, von einer blass schmutzigrothen Farbe mit vielen violetten Flecken bedeckt. Die Venen des Unterhautzellgewebes und der Muskeln stark gefüllt. Die Musculatur der Brust stark hyperämisch mit vielen dunkel violetten Blutaustritten. Das Gehirn blutarm. Das rechte Herz enthält dunkle, leicht zwischen den Fingern zerreibbare Coagula. Die Lunge blass, blutarm, die Schleimhaut des Darmtractus katarrhalisch entzündet, stark durchfeuchtet mit dickem, weisse Blutkörperchen enthaltendem Schleime bedeckt. Die Mucosa des Zwölffingerdarms, der Blinddarm und das Rectum stark hyperämisch. Die Leber dunkelbraunroth, blutreich. Milz weich, Nieren stark hyperämisch. Die Venen des Mesenterium stark gefüllt, ebenso wie die Muskelcapillaren der Extremitäten.

Wernich (1874) vergiftete durch wiederholte subcutane Injectionen des neuen officinellen Extractes 3 Meerschweinchen. Die Zahl der Injectionen schwankte zwischen 4—7 und die Dauer der Vergiftung zwischen 2—4$^1/_2$ Stunden. „Bei der in der Agone vorgenommenen Section fand er beim ersten, einem Männchen, alle Unterleibsorgane, besonders die Därme ausserordentlich blutreich. Die Lungen ebenfalls von Blut überfüllt, das Herz klein und blutleer in den Ventrikeln, die Vorhöfe ziemlich stark gefüllt. Die Harnblase mässig gefüllt. Hirn und Rückenmark mässig blutleer; grosse Anämie der Muskeln und der Hautbedeckungen.

2. Schwächliches, weibliches Meerschweinchen; Herz nur wenig Blut enthaltend, Därme und Mesenterium stark mit Blut injicirt, Gehirn sehr blutleer. Harnblase mässig gefüllt. Uterus ganz leer, ein weisses fadenförmiges Y.?

3. Noch kleineres weibliches Meerschweinchen. Gehirn sehr blutleer. Harn- und Gallenblase sehr stark gefüllt. Därme und Lungen hyperämisch. Herz in den Ventrikeln vollständig blass und zusammengefallen."

Zweifel (1875) beobachtete bei der Obduction der mit seinem Extracte durch Injection getödteten Katzen Hyperämie und Ecchymosen des Darmtractus, einmal sah er viele Ecchymosen im Magen,

während die Därme normal waren, im andern Fall waren die Ecchymosen hauptsächlich in der mittleren Partie des Dünndarms zerstreut, und der Dickdarm war dabei stark geröthet.

Nikitin (1879) fand bei der Section seiner Thiere, welche durch grosse Gaben Sclerotinsäure getödtet waren, die Magen- und Darmschleimhaut immer ganz blass, die Gefässe der Serosa dagegen sehr blutreich. Die Harnblase hatte er bei allen Sectionen nach einer acuten Vergiftung immer sehr stark gefüllt vorgefunden.

Kobert (1884), indem er die Wirkung seiner sogenannten Sphacelinsäure an Warmblütern studirte, hat durch innere Darreichung derselben Hähne, Schweine, Katzen und Meerschweinchen getödtet. Die Ergebnisse der Section dieser Thiere theilt er ausführlich wie folgt mit:

1. „Hähne. Die Section solcher innerhalb 12 Stunden nach der Vergiftung gestorbener Thiere, gleich nach dem Tode vorgenommen, ergab makroskopisch in den inneren Organen nichts Besonderes. Hatte die Vergiftung dagegen länger als einen Tag gedauert, oder war der Tod erst nach Application einer dritten und vierten Dosis, etwa am 8. Tage eingetreten, so fanden sich ausnahmslos schwere Veränderungen im Darmtractus, und zwar hochgradiger folliculärer Katarrh der Mucosa, des untern Ende des Oesophagus, des Kropfes und des Mageneingangs, oft bis zur Extravasatbildung und folliculären Nekrose. Die Verdauungsthätigkeit war offenbar während der ganzen Zeit der Vergiftung gestört gewesen, denn es fand sich der Kropf und Magen noch voll von der vor 6—8 Tagen gefressenen Speise (aus Körnern und Brod bestehend), und diese war gar nicht verdaut. Der lederartige dickwandige Theil des Magens war meist nicht verändert. Im Darm jedoch, von dem Magenausgang bis zur Cloake hin, fanden sich zahllose, oft auf einer fingerlangen Strecke nach vielen Hunderten zählende kleine Blutextravasate in dem Gewebe der Schleimhaut, welche oft zu grossen Herden verschmolzen waren. In den beiden Blinddärmen und an der Eingangsstelle des Dickdarms waren die solitären Follikel und Plaques gerade so verändert wie bei schweren Abdominaltyphen, d. h. sie waren geschwollen, markig infiltrirt, verfärbt, nekrotisch, theilweise noch locker aufsitzend, theilweise schon abgestossen. Der Grund der Geschwüre war oft sehr dünn und einige Male war echte Darmperforation mit consecutiver Peritonitis vorhanden. Den typhösen Erscheinungen entsprechend, bestand bei Lebzeiten ein profuser wässriger Durchfall, und bei der Section fand sich im ganzen Dünn- und Dickdarm nur reichlicher Schleim, aber kein Koth. Zur Entleerung der Speisemassen aus Kropf und Magen kam es niemals. Auch wenn keine Perforationsperitonitis bestand, war doch, der Entzündung im Darmkanal entsprechend, auch die äussere Fläche des Darmes injicirt und die Bauchhöhle enthielt serös-eitrige Flüssigkeit von grünlicher Farbe in wechselnder Menge.

Hatte die Vergiftung länger als $^1/_2$ Woche gedauert, so fand sich auch stets unter der Haut ein sehr reichliches, leicht gallig gefärbtes Anasarka, besonders in der Gegend des Bauches und der Brust. Manchmal, aber nicht regelmässig, fanden sich auch Blutungen unter dem Pericardium parietale und viscerale, im Endocard und an den Anfängen der grossen Gefässstämme, häufig auch in reichlicher Menge im subcutanen Bindegewebe und zu beiden Seiten der Blutgefässe im Mesenterium und mesenterialen Fettgewebe vor."

2. „Schweine. Bei einem 5400 Grm. schweren Schweinchen, welches nach der Darreichung von einer einzigen Harzdose (aus 80 Grm. Mutterkorn gewonnene Harzmenge) gangränös wurde und nach 8 Tagen starb, ergab die sofort nach dem Tode vorgenommene Section:

Am Gehirn und Rückenmark keine auffälligen makroskopischen Veränderungen. Die Organe der Brusthöhle zeigen nichts Abnormes. In der Bauchhöhle fiel eine ganz enorme Hyperämie der Mesenterialgefässe auf. Magen und Darm enthielten flüssigen Speisebrei. Im Magen etwa 6 linsen- bis fünfpfennigstückgrosse Blutungen, an denen die Schleimhaut theilweise defect war. Im ganzen Dünn- und Dickdarm zahllose punktförmige Hämorrhagien, die gruppenweise bei einander standen und entweder der Höhe einer Schleimhautfalte entsprachen, oder auf einem grösseren Venenstamme aufsassen. Nieren und Leber zeigten nichts Besonderes.

3. Kaninchen. Bei einem Kaninchen, welches 1,9 Grm. Sphacelinsäure (?) erhielt und nach 2 Tagen starb, ergab die Section Folgendes:

In der Brusthöhle nichts Abnormes. In der Bauchhöhle fällt gleich beim Eröffnen derselben ein ziemlich starker Bluterguss in das Gewebe des Pankreas in das Auge. Ferner sieht man an vielen Stellen durch die Serosa des Darmes hindurch multiple kleine Hämorrhagien im Darmlumen. Beim Aufschneiden des Intestinaltractus zeigen sich im Magen etwa an 6 Stellen groschengrosse Herde von Hämorrhagien. Jede einzelne Blutung ist zwar kaum stecknadelkopfgross, aber sie stehen in dichtgedrängten Haufen beisammen. Alle sind frisch, hellroth, offenbar erst am letzten Tage entstanden. Ganz ähnliche Herde finden sich im ganzen Dünndarm, und zwar nach unten zu häufiger und grösser als oben. Im Dickdarm noch ganz unten einige Herde.

Harnblase mässig gefüllt; ihre Schleimhaut mit zahllosen kleinen Hämorrhagien von hellrother Farbe wie übersäet."

Kokorin (1884) fand bei der Section seiner drei ersten mit Mutterkornpulver chronisch vergifteten Hunde (p. 70) in allen Fällen fast dasselbe Resultat:

„Die stark abgemagerten Leichen mit blassen, bläulichen, sichtbaren Schleimhäuten enthielten weder im Unterhautzellgewebe noch im Zwischenmuskelgewebe eine Spur von Fett. Die Venen der harten Hirnhaut waren nur mässig gefüllt, die weiche, mässig gequollene ödematös. Das Gehirn sehr weich, feucht und ödematös; in den Hirnventrikeln kleine Mengen einer klaren Flüssigkeit. Auf der Schnittfläche nur spärliche Blutpunkte. Die weiche und harte Hülle des Rückenmarks, sowie das Rückenmark selbst boten nichts Abnormes. Das Herz blässer als normal, nicht vergrössert, die rechte Kammer enthält eine bedeutende Menge dunkelrothen Gerinnsels und flüssigen Blutes, die linke Kammer enthält nur blasse Gerinnsel und gar kein Blut. In der Hohlvene eine grössere Menge eines dunklen Blutes, in der Lungenarterie frische, dunkelrothe Gerinnsel, die Aorta leer. Die Schleimhaut des Oesophagus blass, sonst normal. In dem Magen eine mässige Menge unverdauter Speiserückstände, seine Schleimhäute, ungleichmässig bläulich roth verfärbt, zeigten auf einigen Stellen hämorrhagische Flecke. Die Schleimhaut des ganzen Darmtractus ungleichmässig rosa bis violett verfärbt. Die Leber blutreich, normal, die Gallenblase mässig mit grüner Galle gefüllt. Milz klein, derb,

ihre Kapsel gerunzelt. Die Nieren anscheinend normal, ihre Kapseln, leicht abziehbar, zeigen auf dem Durchschnitte an der Grenze zwischen der Cortical- und der Medullarsubstanz eine venöse Hyperämie. Die Corticalsubstanz blass, die sonst normale Harnblase enthält eine mässige Menge eines klaren gelben Harnes."

Die Section des zweiten Hundes ergab:

„Eine bedeutend kleinere Durchfeuchtung des Gehirns. In der Bauchhöhle eine bedeutende Menge einer klaren farblosen Flüssigkeit.

Die Section des dritten Hundes zeigte zwischen dem Periost und der harten Rückenmarkshaut eine bedeutende Menge einer gelben sulzigen Masse."

Bei den Sectionen der übrigen Thiere (Hunde, Katzen, Kaninchen) fand Kokorin mit den oben beschriebenen so ähnliche Resultate, dass er die Sectionsprotokolle nicht mittheilt und nur das Abweichende, wie folgt, zusammenfasst:

„Auch hier war das Gehirn immer stark durchfeuchtet, eine ungleichmässige Röthe des Magendarmkanals, Hyperämie der sonst normalen Leber, venöse Hyperämie der Nieren und unveränderter Zustand des Herzens waren constant. Die Harnblase war bei einer Katze und bei einem Kaninchen mit dunkelbraunem Harne stark ausgedehnt, ihre Wände mit demselben imbibirt. Nur bei einem jungen Hunde war eine aussergewöhnliche Blässe aller Organe und Gewebe auffallend. Die Harnblase war dabei nur mässig gefüllt und der Harn normal und klar."

Der leichteren Uebersicht wegen stelle ich die oben angeführten Sectionsergebnisse in folgender Tafel zusammen.

Tabellarische Zusammenstellung.

N.	Forscher.	Jahr.	Thier-Gattung.	Art der Vergiftung.	Dauer.	Allgemeine Veränderungen.	Haut. Knochen. Muskel. Zellgewebe.	Herz-Gefässe.	Lunge. Trachea. Bronchien.	Magen. Darmtractus. Mesenteria.	Leber. Milz. Nieren.	Gehirn.	Rückenmark.	Gallen- und Harnblase.
1	Salerne.	1748	Schweinchen.	Fütterung.	30 Tage.		Auf Hals u. Schenkel mehrere dunkle Flüssigk. enthaltend. Geschwülste.			Dünndarm. Gekröse entzündet.	Auf der Leber grünlich blaue Flecke.			
2	Tessier.	1779	2 Enten.	Fütterung.	10—14 Tage.					Keine Entzündung.				
			Truthahn.	„	28 Tage.		Brustmuskel entzündet.			Zeichen der Entzündung u. Brand.				
			2 Schweine.		23 u. 70 Tage.				Entzündet.	Entzündet.				
3	Lorinser.	1822	Taube.		2 Tage.	Keine Veränderung.		Linke Herzhälfte und Arterien leer. Rechte u. Venen mit schwarz. Blut gefüllt.						
			Taube.		8 Tage.		Muskel dunkelblauroth. Haut d. Schnabels missfarben.			Dünndarm gelbl. Flüssigk., Dickdarm festen Koth enthaltend, letzterer entzündet.	In d. Leber ein 2 Linien grosses Geschwür mit gelber Flüssigkeit.			
4	Gaspard.	1822	Hund.	2 Inject., ein. Infus in d. Jugularis.	30 St.		Muskel dunkler.		Mit schwarz nicht verhärt. Flecken übersäet.	Auf der Magenmucosa an 2 Stellen schwarzes Blut.		Fester als normal.		
5	Hertwig.	1822	2 Tauben.		9 Tage.					Im Kropf Brod u. Mutterk. Im Magen grüner saurer Brei. Im Dünndarm grüner Chymus.				
			Hahn.		5 Tage.					Im Kropf Nahrung und Mutterkorn. Im Dünndarm gelbe, schaumige Masse. Dickdarm durchaus stark entzündet, und seine Häute leicht zerreissbar, aufgelockert.				

6	Dies.	1831	6 Hunde.	Fütterung.				Linke Herzhälfte und Arterien leer. Die rechte und Venen, besonders die d. Pfortadersystems mit schwarz. Blut überfüllt.	Sehr blutreich, manchmal mit schwarz. nicht verhärt. Flecken übersäet, einmal mit „phlogistischer in Fetzen abziehbarer Lymphe“ bedeckt.	Schleimhaut der Maul- und Rachenhöhle blass livid mit Schleim bedeckt. Im aufgetrieb. Magen Mutterk. Schleim und stinkend. Gas. Darminhalt dünn, weiss, gelblich. Darm aufgetrieben. Auf s. Schleimhaut rothe bis schwarze, nicht abwischbare Flecke.	Leber und Milz ausserordentl. blutreich. Leber einmal mit grünlicher Faserstoffhaut bedeckt. Nieren normal.	Blutreich.		Harnblase leer. In d. Harnröhrengewebe Blutaustritte.
			6 Kaninchen.	„	7—81 Tage.			Herz welk und schlaff, linke Hälfte u. Arterien leer. Rechte und Venen mit schwarz. flüss. Blut gefüllt.	Sehr blutreich.	Röthung des Schlundkopfes. Magen gefüllt, im Darm schaumige gelbbraune Flüssigkeit. Darm blutreich. Im Dünndarm u. Blinddarm dunkelrothe Stellen.	Leber, Milz sehr blutreich.			Harnblase leer. Harnröhre in verschied. Längen von aufgelöstem Blut durchdrungen.
			5 Tauben.	„	2—4 Tage.			D. venöse System überfüllt, Blut einmal geronnen.		Kropf gefüllt. Schleimhaut entzündet. Cloake und einzelne Stellen des Darmes geröthet. Im Duodenum zerstreute schwarze Flecken.		Blutextravasate zwischen Schädel u. Dura bei der Med. oblongata.		
			2 Hennen.	„	17 Tage.	Im Wesentlichen dieselben wie bei Tauben. Eier im Eierstocke kaum erbsengross.		Blutüberfüllung geringer.						
			1 Rabe.	„	1 Tag.			Rechte Herzhälfte enthält mehr Blut als link. In d.		Im Magen Mutterkorn und Fleisch. Dünndarm stellenweise geröthet. Im Darm dünne blassgelbe Flüssigk.		Blutreich.		
			3 Weihen.	„				recht. Herzhälfte mehr Blut als in d. linken.		Magenmucosa längst d. kleinen Curvatur geröthet. Dünndarm stellenweise geröthet.		Blutreich.		
			Kleine Vögel.	„	3—4 St.			Rechte Herzhälfte und Venen enthielten mehr Blut als linke u. Arterien.		Darm stellenweise geröthet.		Sehr blutreich. Blutextravasate zwischen Dura und Schädel.		

N.	Forscher.	Jahr.	Thier-Gattung.	Art der Vergiftung.	Dauer.	Allgemeine Veränderungen.	Haut. Knochen. Muskel. Zellgewebe.	Herz-Gefässe.	Lunge. Trachea. Bronchien.	Magen. Darmtractus. Mesenteria.	Leber. Milz. Nieren.	Gehirn.	Rückenmark.	Gallen- und Harnblase.
7	Parola.	1844	Verschiedene Vögel.				Knochen stark hyperämisch.	Herz welk.	Lunge retrahirt, etwas hart mit Blut imbibirt.	Kropf mit Speisen gefüllt, injicirt.		Meningen geschwellt. Hirnsubst. weich, welk.	Meningen geschwellt	
8	Millet.	1854	Verschiedene Thiere.			Bei Hähnen immer Kämme violettverfärbt.	Leichenstarre deutlich selten stark. Muskel durchfeuchtet, sulzig gequollen, fast zerfliesslich. Knochen hyperämisch. Gelenkkapsel aufgelockert, schlaff.	Herz manchmal klein, manchmal gross, in d. rechten Hälfte immer flüss. Blut, in der linken nicht immer. Arterien manchmal leer, manchmal voll. Venen immer mit schwarzem Blut gefüllt.	Vordere Abschnitte wenig lufthaltig, hintere ödematös.	Oesophagus manchmal entzündet. Seine Schleimhaut manchmal mit Granulation bedeckt. Magenschleimhaut manchm. grau, manchmal blauroth, manchmal verschwärt, manchmal mit Granulation bedeckt, selten erweicht. Die Schleimhaut d. Kropfes nur einmal verschwärt. Darmmucosa nie injicirt. Serosa immer.	Leber manchm. stark hyperämisch, manchm. mit grünen Flecken.	Hirnhäute hyperämisch, Gefässe mit schwarz. Blut gefüllt, Hirnsubstanz manchmal etwas erweicht, manchm. normal manchm. blutreich, manchm. sehr blutarm.		
9	Strahler.	1855	Spitzhund.		76 St.			Rechte Herzhälfte mit schwarz. flüss. Blut gefüllt.		Magen und Darm stark contrahirt. Im Magen schleimige gelbe Flüssigkeit. Mucosa des Duodenums in der Ausdehnung von 2 Zoll stark injicirt und geröthet.				Gallen- und Harnblase stark gefüllt.
			Dachshund.		6 Tage.			Unterleibsvenen stark gefüllt.	Lungen stellenweise dunkel gefärbt.	Magenmucosa in der Pylorusgegend geröthet und mit dünnem Exsudat überzogen. Im Dünndarm stellenweise Mucosa injicirt. Netz stark entzündet.	Leber, Milz, Niere blutreicher als normal.	Gehirn blutreicher als normal.		Gallenblase strotzte von Galle. Harnblase stark gefüllt.
10	Demme.	1855	2 Hunde.		22 Tage.					Im Dünndarm und obern Dickdarm grössere Zahl unabwischbarer schwarzer Flecke. An diesen Stellen Schleimhaut zerstört, in schleimige Pulpa umgewandelt.				

11	Uspensky.	1864	1 Hund.	Infus. injicirt in d. Jugularis.	Einige Stund.		Leichenstarre stark.	Blut flüss., Arterien ganz leer. In Venen schwarzes flüss. Blut.	Lungen collabirt blutarm.			Meningen injicirt. Sinus überfüllt. Gehirn anämisch mässig durchfeuchtet. In d. Ventrikeln mässige Menge blutiger Flüssigkeit.	
			Hunde.			Blut gerinnt nicht spontan.			Lunge lufthaltig, blass, blutarm. Lungenarterien gefüllt. Lungenvenen fast leer.				
12	Kadatzky.	1866	2 Hunde.	Intravenöse Inject. Infus.	Kurz.			Blut dunkel kirschroth.	Lungen blass, in den hintern Theilen ödematös.	Im Darmkanal ausgesprochene venöse Hyperämie.	Leber sehr blutreich. Milz mässig blutreich.	Sinus u. Venen d. Meningen überfüllt, ebenso die des Gehirns. Pia injicirt. Diploe blutreich.	Meningen u. Fett des Wirbelkanals hyperämisch.
			2 Ferkel, 5 Hunde.	Fütterung.	Ueber 8 Tage.		Conjunctiven u. Schleimhäute auffallend blass.	Arterien blutleer. In d. rechten Herzhälfte frische dunkle Gerinnsel.			Leber mässig hyperämisch. Milz, Niere blass.	Meningen auffallend blass, Hirnwindung abgeflacht, Venen ausgedehnt, aber blutleer. Gehirn durchfeuchtet, sehr weich. Pia adhärend.	
				Aufsteigenden grossen Dosen.	Lange.							Gehirn stark durchfeuchtet u hyperämisch. Dura und Pia getrübt, zwisch. ihnen Flüssigk. Flüssigkeit zwischen Hirnwindungen. Im hyper. Gehirn, punktförmige Hämorrhagien.	
					Sehr lange.	Dasselbe Bild, nur stärker ausgespr.	Häufig Conjunctivitis, Keratitis, Ulcera coneae. Durchbruch d. Augenhüllen.		Lunge hyperämisch ödematös.	Schleimhaut manchmal normal, manchmal katarrhalisch entzündet, manchmal hochgradige folliculäre Diphterie.		Ependym verdickt. Pia u. Gehirnrinde mit sulzigem Exsudat bedeckt.	Pachymeningitis spinal., graue Substanz blutreich.

N.	Forscher.	Jahr.	Thier-Gattung.	Art der Vergiftung.	Dauer.	Allgemeine Veränderungen.	Haut. Knochen. Muskel. Zellgewebe.	Herz-Gefässe.	Lungen. Trachea. Bronchien.	Magen. Darmtractus. Mesenteria.	Leber. Milz. Nieren.	Gehirn.	Rückenmark.	Gallen- und Harnblase.
13	Haudelin.	1871	Hund.	Wasser-Extract aus 80 Gramm. Intravenöse Inject.	9 St.		Todtenstarre ausgebildet.	Rechte Herzhälfte strotzend mit dunkl. Blut und Coagulis gefüllt. In d. linken weniger.	Bronchien mit zähem Schleim bedeckt. In den Lungen atelektatische Herde.	Im Magen wässrige Flüssigkeit. Darmschleimhaut überall geschwellt, gelockert, mit Blutextravasaten durchsetzt. Darminhalt blutig. Im Dünndarm 2 Invaginationen.	Leber u. Niere hyperämisch.			Gallen- und Harnblase strotzend gefüllt.
			Hündin.	Wasser-Extract aus 40 Gramm. Intravenöse Inject.	12 St.	Pupillen eng.	Todtenstarre ausgeprägt. Subcutane Venen strotzend gefüllt.	Herz, namentlich d. rechte u. d. Venen mit dunkl. flüssigen Blut gefüllt.	Schleimhaut der Bronchien mit Schleim bedeckt. In der linken Lunge 2 atelektätische Herde.	Im Magen Speisereste, am Fundus zahlreiche Extravasate. Darminhalt besteht aus dunklem flüssigem Blut. Darmschleimhaut in d. ganzen Länge mit Blutextravasaten durchsetzt.	Leber u. Niere hyperämisch.			Gallenblase gefüllt. Harnblase leer.
			Hund.	Wasser-Extract aus 40 Gramm. Intravenöse Inject.	6 St.	Fäulniss ziemlich weit vorgeschritten.		Herz u. grosse Gefässe mit dunklem flüssigem Blut gefüllt.	Bronchienschleimhaut mit zähem Schleim bedeckt.	Darmschleimhaut bei der Bauhinischen Klappe injicirt.	Leber blutreich.			Gallenblase gefüllt. Harnblase mässig gefüllt.
			Hündin.	Wasser-Extract aus 25 Gramm. Intravenöse Inject.	3 Tage.	Uterusschleimhaut mit Blut unterlaufen, ganz schwarz. Pupillen eng.				Im Magen u. Darm beträchtliche Menge reiner Galle u. Blut. Schleimhaut d. Magens u. Darmes geschwellt, mit bohnengrossen Ecchymosen dicht bedeckt. Am dichtesten im Dickdarm.				Gallen- und Harnblase strotzend gefüllt.
14	Tichomiroff.	1873	Hennen.			Leichen stark abgemagert. Kamm u. Bartlappen trocken, gerunzelt, von blasser, schmutzig rother Farbe mit viel violetten Flecken.	Die Venen des Unterhautzellgewebes u. d. Muskel stark gefüllt. Brustmusculatur stark hyperämisch, violett echymosirt.	Im rechten Herz. dunkle leicht zerreibliche Coagula.	Lunge blass, blutarm.	Ganze Schleimhaut katarrhalisch entzündet, stark durchfeuchtet. Die Schleimhaut des Duodenum, Coecum u. Rectum stark hyperämisch. Mesenterialvenen stark gefüllt.	Leber dunkelbraunroth, blutreich. Milz weich. Nieren stark hyperämisch.	Gehirn blutarm.		

15	Wernich.	1874	Meerschweinchen, Männchen.	7 subcutane Inject. officinellen Extracts.	$4^1/_2$ St.			Herzventrikel klein, blutleer. Vorhöfe stark gefüllt.	Lunge von Blut überfüllt.	Darm ausserordentlich blutreich.	Leber, Milz, Niere blutreich.	Hirn mässig blutleer.	Rückenmark mässig blutleer.	Harnblase mässig gefüllt.
			Meerschweinchen, Weibchen.	„ „	2 St.	Uterus leer.		Im Herzen wenig Blut.		Därme u. Mesenterium stark injicirt.		Sehr blutarm.		Harnblase mässig gefüllt.
			Meerschweinchen, Weibchen.					Herz in d. Ventrikel blass u. zusammengefallen.	Lungen hyperämisch.	Ganzer Darm hyperämisch.		Sehr blutarm.		Harn- und Gallenblase sehr stark gefüllt.
16	Zweifel.	1875	Katzen.	Inject. eines Extracts.						Im Darmtractus Hyperämie u. Ecchymosen, einmal Ecchymosen im Magen, während Darm normal. Dickdarm stark geröthet.				
17	Nikitin.	1879		Grosse Gaben Sclerotinsäure.						Magen- u. Darmschleimhaut immer ganz blass. Die Gefässe d. Serosa blutreich.				Harnblase nach acuten Vergift. stark gefüllt.
18	Kobert.	1884	Hähne.	Innere Darreichung v. Sphacelinsäure.	Innerhalb 12 St.	Nichts Besonderes.								
			Hähne.		Mehrere Tage.					Hochgrad. folliculärer Katarrh d. Darmmucosa ebenso des Oesophag.-Kropfes u. Magens häufig gesteigert bis zu Extravasatbildung u. folliculärer Nekrose. Im ganzen Darm zahlreiche Blutextravasate. D. solitär. Follikel u. Plaques geschwollen; markig infiltrirt, verfärbt, nekrotisch. Theilweise locker aufsitzend, theilweise abgestossen. Der Grund d. Geschwüre sehr dünn, manchmal perforirt im ganz. Darm schleimiger Inhalt.				
			Hähne.		Länger als $^1/_2$ Woche.		Unt. d. Haut reichl. gallig gefärbtes Anasarka. Blutungen i. subcutanen Bindegewebe.	Blutungen unter d. Pericard. u. Endocard.		Ecchymosen um Mesenterialgefässe.				

N.	Forscher.	Jahr.	Thier-Gattung.	Art der Vergiftung.	Dauer.	Allgemeine Veränderungen.	Haut. Knochen. Muskel. Zellgewebe.	Herz-Gefässe.	Lungen. Trachea. Bronchien.	Magen. Darmtractus. Mesenteria.	Leber. Milz. Nieren.	Gehirn.	Rückenmark.	Gallen- und Harnblase.
18	Kobert.	1884	Schwein.	Harz aus 80 Gramm.	8 Tage.	Gehirn, Rückenmark, Brusthöhle, Nieren, Leber zeigt. nichts Besonderes.				Enorme Hyperämie d. Mesenterialgefässe. Im Magen 6 linsen- bis 5 pfenniggrosse Blutaustritte, an denen die Schleimhaut defect. Im Dünn- u. Dickdarm zahllose punktförmig. Hämorrhagien. Bluterguss in d. Gewebe d. Pancreas. Durch d. Darmserosa sieht man zahlreiche kleine Hämorrhagien. Im Magen 6 groschengrosse Hämorrhagieherde. Aehnliche Herde im Dünndarm, einige im Dickdarm.				
			Kaninchen.	1,9 Sphacelinsäure.	2 Tage.									Harnblase mässig gefüllt mit zahlreichen hellrothen Hämorrhag.
19	Kokorin.	1884	3 Hunde.	Fütterung Mutterkorn.	Lange.	Leichen stark abgemagert.	Sichtbare Schleimhäute blass.	Herz blässer als normal, in rechter Hälfte grosse Menge dunkelrothe Gerinnsel u. flüss. Blut. In d. rechten Kammer blasse Gerinnsel, kein Blut. Venen gefüllt, Arterien leer.		Schleimhaut d. Oesophag. blass. Im Magen Speisereste, seine Schleimhaut, ungleichmässig bläulichroth verfärbt, zeigt einige hämorrhag. Flecke. Die Darmschleimhaut unregelmässig rosa bis violett verfärbt. Einmal in d. Bauchhöhle ein rein seröser Erguss.	Leber blutreich, Milz klein, derb, ihre Kapsel gerunzelt. Nieren zeigen an der Grenze zwischen Rinde u. Marksubstanz venöse Hyperämie.	Venen d. Hirnhäute mässig gefüllt. Pia mässig gequollen odematös. Gehirn weich, feucht, ödematös, blutarm. In den Hirnventrikeln wenig klare Flüssigkeit.	Einmal zwischen Periost u. Dura bedeutende Mengen sulziger Masse.	Gallenblase mässig gefüllt. Harnblase mässig gefüllt.
			Hunde, Katzen, Kaninchen.			Im Wesentlichen ganz mit dem vorigen übereinstimmende Resultate, nur bei jungen Hunden war eine aussergewöhnliche Blässe aller Organe.								Einmal (bei einer Katze u. einem Kaninchen) die Harnblase mit dunkelbraunem Harn stark gefüllt.

Zusammenstellung und Besprechung der Resultate.

So richtig auch der Satz Millets ist, dass die pathologischen Befunde nach Mutterkornvergiftung weder constant noch für das Mutterkorn charakteristisch sind, so lässt sich doch nicht in Abrede stellen, dass uns gewisse Veränderungen viel häufiger als andere nach Mutterkornvergiftung begegnen.

Der einzige wirklich constant vorkommende Befund: die stärkere Blutfüllung der rechten Herzhälfte und des venösen Systems als der linken und des arteriellen, so constant er auch ist, steht doch mit der Mutterkornvergiftung in keinem Zusammenhange und ist durch den histologischen Bau dieser Organe bedingt. Die von Wernich zwischen andern postulirte Ueberfüllung des venösen Systems und der rechten Herzhälfte, bei absoluter Leere der Arterien und der linken Herzhälfte, gehört dagegen, wie ein Blick auf die Tabelle belehren kann, zu den selteneren Befunden.

Die zweite allgemein verbreitete Ansicht von der charakteristischen Blutüberfüllung der grossen Unterleibsorgane ist ebenfalls ganz unrichtig; venöse Hyperämie dieser Organe kommt zwar häufig vor, aber constant ist sie nicht, wenn sie auch zu den constanteren Symptomen gehört. Am häufigsten begegnet sie uns in der Leber, viel seltener in der Milz und den Nieren.

Der Darm ist in den meisten Fällen hyperämisch, seine Schleimhaut recht häufig geschwellt und aufgelockert. Blutextravasate und punktförmige Ecchymosen gehören ebenfalls zu den häufigeren Erscheinungen. Umgekehrte Befunde einer auffallenden Anämie und Blässe des ganzen Darmtractus gehören aber nicht gerade zu den Ausnahmen. Die Veränderungen an dem folliculären Apparat: markige Schwellung, Verschorfung, Schorfabstossung und Perforation finde ich nur in dem Sectionsberichte Koberts und nur für Hennen erwähnt. Local begrenzte Verschwärung der aufgelockerten Schleimhaut, der verschiedensten Darmtractusabschnitte vom Schlunde bis zum Rectum kommen jedenfalls unvergleichlich häufiger vor.

Das Verhalten des Gehirns und Rückenmarks ist sehr verschieden, manchmal waren diese Organe sehr blutreich, manchmal, und fast eben so häufig, blutarm gefunden. Ziemlich häufig war das Gehirn weich, ödematös, durchfeuchtet, man hat es aber auch fester als normal (Gaspard) gefunden. Gewöhnlich lassen sich im Gehirn und seinen Hüllen keine Veränderungen entdecken; ziemlich häufig jedoch findet man Flüssigkeitsansammlung zwischen den Gehirnhüllen, manchmal Zeichen einer acuten Meningitis, viel häufiger Blutaustritte sowohl zwischen den Schädelknochen und Meningen wie zwischen diesen und dem Gehirn.

Das Verhalten des Rückenmarks scheint viel weniger berücksichtigt worden zu sein. In den wenigen Fällen, die eine Ausnahme bilden, findet sich die Erwähnung, dass das Rückenmark mässig blutleer (Wernich) und dass die Meningen hyperämisch waren (Kadatzky, Kokorin).

Das Verhalten der Gallen- und Harnblase ist im höchsten Grade unconstant.

In den Fällen, in denen über das Verhalten der Muskeln Erwähnung gethan ist, werden die Muskeln dunkler als normal, manchmal auch als durchfeuchtet, aufgequollen sulzig und leicht zerreisslich geschildert.

Das Unterhautzellgewebe ist einigemal als stark durchfeuchtet beschrieben.

Resümirt man diesen Befund, so muss man zur Ueberzeugung gelangen, dass eine der constanteren Wirkungen des Mutterkorns in einer Anregung einer stärkeren oder schwächeren, manchmal sogar diphteritischen und hämorrhagischen Darmentzündung besteht, wofür auch die an Lebenden beobachteten Symptome deutlich sprechen. Die Gehirnhämorrhagien, ödematöse Erweichung dieses Organs und die einigemal beobachtete Meningitis stehen in ihrer Häufigkeit in keinem Zusammenhange mit den so constant vorkommenden psychischen Störungen.

Das Verhalten des Rückenmarks und seiner Hüllen wurde sichtbar zu wenig berücksichtigt, um irgend welche Schlüsse auf die Motibilität, Sensibilität und Locomotionsstörungen zu gestatten.

Die überaus häufig beobachteten, im ganzen Körper zerstreuten Ecchymosen sind sehr zweideutig und könnten bis zu einem gewissen Grade durch den durch endliche Erstickung erfolgenden Tod erklärt werden.

Im folgenden Abschnitt werden wir sehen, welches Licht auf die dunkle Frage die mikroskopische Untersuchung geworfen hat.

---

4. Mikroskopische Untersuchung.

Mikroskopische Untersuchungen von mit Mutterkorn vergifteten Thieren oder an Ergotismus gestorbenen Menschen sind nur äusserst wenige vorgenommen worden, und zwar, soviel ich weiss, nur von Kadatzky, Recklinghausen, Tuczek und Kokorin.

Die wenigen in der Arbeit Kadatzkys enthaltenen mikroskopischen Befunde lassen sich folgendermassen resümiren:

In dem Rückenmark wurde eine Füllung der Capillaren, in der grauen Substanz des Gehirns und in der Pia eine Ausdehnung der Capillaren, in der letzten noch eine Vermehrung der Bindegewebskörperchen constatirt. Von der sulzigen, den Wirbelkanal ausfüllenden Masse wird gesagt, dass in ihr eine enorme Entwickelung der Capillargefässe und manchmal varicöse Ausdehnung derselben mit Blut constatirt wurde. Ihre Wände scheinen structurlos, bei dem Zusatz von Essigsäure kamen jedoch an den Rändern Körner zum Vorschein. In der Herzwand und den papillären Muskeln fanden sich Herde körnigen Zerfalls, in den Muskeln der hintern Extremitäten war die Querstreifung verschwunden, die Substanz häufig körnig zerfallen und degenerirt. An den vordern Extremitäten waren die beschriebenen Veränderungen schwächer ausgesprochen. Die Quer- und Längsschnitte der getrockneten kleinen Gefässe zeigen keine Structurabweichung. Von den diphteritischen Belegen im Darme sagt Kadatzky, dass sie nichts Besonderes boten, die Capillaren aber in den Darmzotten auffallend geschlängelt waren.

Recklinghausen, der bei Gelegenheit der von Kobert in Strassburg vorgenommenenen Mutterkornuntersuchungen einige gangränös gewordene Kämme und Zungen der Hähne mikroskopisch untersuchte, theilte seinen Fund wie folgt mit:

„..... Dieselben hyalinen Thrombosen der Arterienästchen konnte ich bei beginnenden Nekrosen, welche an den Kämmen und

Zungenspitzen der Hähne mittels der Darreichung von Mutterkornpräparaten durch Herrn Kobert im hiesigen pharmakologischen Institut hervorgebracht worden waren, nachweisen. Innerhalb der dunkelblau gewordenen und oberflächlich eingetrockneten spitzigen Zacken des Hahnenkammes, deren Epithelüberzug sich fast in ganzer Länge spontan abgelöst hatte, enthielt die axial verlaufende Arterie mit ihren Aesten ein ganz hyalines, nur von Vacuolen durchsetztes, lebhaft rosarothes Gerinnsel, welches an einzelnen Stellen das Lumen vollständig ausfüllte, meistens aber eine dünnere oder dickere Auflagerung auf der Arterienwandung bildete und oft nur noch einen ganz engen Kanal einschloss, sich indess überall von den anstossenden Säulen der gut erhaltenen Blutkörperchen scharf unterschied und abgrenzte. Die hyalinen Auflagerungen liessen sich wohl in den Arterienverästelungen, niemals aber in die strotzend, mit rothen Blutkörperchen gefüllten Kapillaren oder in die Venen hinein verfolgen. In den nekrotisirenden plumperen Zapfen des Hahnenkammes, die in ihrem Innern ein um den axialen Bindegewebsstock gelagertes Fettpolster führen, waren die verstopften Arterien regelmässig unter den Aesten des axialen Stammes zu finden, letzterer selbst war nicht betheiligt. In einer auf 1 Ctm. Länge blass und gelblich gefärbten Zungenspitze eines vergifteten Hahnes waren es die ersten Zweige der Hauptarterie hart an der oberen Grenze der verfärbten Zungenspitze, welche den hyalinen, roth gefärbten, wandständigen und auch obturirenden Thrombus darboten, während die übrigen Arterienästchen sowie die Venen der Zungenspitze nur mit rothen Blutkörperchen gefüllt und sehr eng, die Capillaren grösstentheils leer waren. Diese Befunde sprechen gewiss dafür, dass durch die Secalevergiftung in den Arteriolen der gipfelnden Theile des Hahnenkammes und der Zunge heftige und andauernde Contractionen eingetreten waren, und dass während der letzteren die hyaline Thrombose gebildet wurde, um ihrerseits dann die Blutzufuhr dauernd zu vermindern oder gänzlich abzuschneiden und die Gangrän einzuleiten."

Bei der mikroskopischen Untersuchung seiner Thiere (6 Hunde, 2 Katzen, 3 Kaninchen, von denen jedoch nicht alle Organe bei jedem Thiere untersucht wurden), fand Kokorin eine degenerative Atrophie der Ganglienzellen in den Vorderhörnern des Rückenmarks und hyaline Degeneration der Gefässe.

Kokorin berichtet über seinen Fund Folgendes:

„Rückenmark. Auf den Längs- und Querschnitten, die auf den verschiedenen Höhen des Rückenmarks angelegt wurden, sieht man, dass in dem compacten Rückenmarksgewebe die pericellulären und perivasculären Räume bedeutend vergrössert sind. Fast alle Nervenzellen, besonders in den Vorderhörnern, bieten die verschiedensten Stufen und Arten der degenerativen Atrophie dar.

Die Hauptmasse dieser Zellen ist in ihrem Volumen verkleinert, ihre Form wenig verändert, das Protoplasma trüb und körnig, manche wieder, in Folge der Atrophie und gänzlichen Schwundes ihrer Fortsätze, haben gänzlich ihre Sternform eingebüsst, und solche präsentiren sich als unregelmässige Protoplasmaklümpchen, in denen jedoch der Kern noch mehr oder weniger deutlich zu sehen ist. In anderen Zellen kommt der Substanzverlust auf andere Weise zum Vorschein. Die normal in einer leicht concaven Linie verlaufende Begrenzung der Zelle, zwischen zwei Fortsätzen, ist an diesen Zellen bis zu einem

tief in den Zellleib eingreifenden Ausschnitt gesteigert. Die Mehrzahl dieser Zellen hat nicht einen, sondern mehrere solcher Ausschnitte. Manche von den atrophischen Zellen haben ein homogen, glasig glänzendes Protoplasma, an anderen, wie schon erwähnt, ist das Protoplasma trübe und körnig und der Kern undeutlich. Als Uebergangszellen zwischen diesen hat man durchaus nicht selten Zellen angetroffen, deren Protoplasma trübe und körnig, die Fortsätze verdünnt und in denen glänzende Vacuolen auftraten. Die hyaline Degeneration der Fortsätze verliert sich nach und nach in der Nähe des Zellleibes, so dass diese ohne scharfen Uebergang in den Zellleib treten. Weniger häufig schon kommen Zellen vor, in denen die central liegende Partie eine dichte, die peripher liegende eine schüttere Körnung zeigen. In diesen Zellen ist der Kern fast immer, das Kernkörperchen fast nie zu sehen. In einigen von diesen letzten Zellen, welche die beschriebene Auflockerung (Verdünnung) des Protoplasma darbieten, sieht man mattglänzende, dunkelcontourirte Tröpfchen, welche unter dem Einfluss von Alkohol und Aether häufig schwinden. In diesen letzten Zellen ist der Kern nicht wahrnehmbar, und die Zellen mit Carmin nur sehr schwach tingirbar. Die hyalin degenerirten Zellen färben sich mit Carmin durchweg gut. Auf den Hämatoxylinpräparaten kann man sich von der Gegenwart einer bedeutenden Menge lymphoider Elemente in der grauen Substanz überzeugen, welche hauptsächlich in den perivasculären und pericellulären Räumen angehäuft sind.

In dem Rückenmark des dritten Hundes und eines von den Kaninchen war die Verschiedenheit der degenerativen Zustände der Ganglienzellen nicht vorhanden, in diesem Falle waren fast alle Zellen beim Hunde gleichmässig verkleinert, ohne eine Veränderung in der Form zu zeigen. Ihr Protoplasma war trübe und körnig, die Kerne undeutlich. Beim Kaninchen wieder waren fast alle Zellen vergrössert, wie gequollen, ihre Conturen abgerundet, die Kerne nicht wahrnehmbar, die pericellulären Räume verschwunden, und in Folge dessen schienen die Zellen direct in dem Rückenmarksgewebe zu liegen. In der weissen Substanz, besonders in den Burdachischen Strängen war keine Veränderung wahrnehmbar. Bei einem jungen Hund boten die meisten Zellen die verschiedenen Stufen der Vacuolisation. Bei demselben Thier waren auch die Fasern in der grauen Substanz weniger oder mehr gequollen. Auf den isolirten Nervenfasern der Cauda equina dieses Hundes begegnete man nicht selten kolbigen Anschwellungen des Axencylinders, welche 4- und 6 mal im Diameter den normalen Axencylinder übertrafen.

Die Gefässe des Rückenmarks, die kleinsten Arteriolen und die entsprechenden Venen wurden zur genaueren Untersuchung von den gefärbten Präparaten unter der Lupe isolirt und in Glycerin untersucht. Auf vielen Dutzenden solcher isolirten Gefässe, die hauptsächlich der grauen Substanz entnommen waren, konnte man wahrnehmen, dass die Wände der Arteriolen überwiegend verdickt, mit Carmin gar nicht oder nur schwach gefärbt waren und eine lichtgraue Farbe hatten. Die einzelnen Wandelemente waren entweder ununterscheidbar, oder es wurde auf der Wand nur eine längliche Streifung wahrnehmbar. Manche schienen ganz homogen, andere sogar durchsichtig und glänzend wie Perlmutter oder Glas. Nur in zwei Arteriolen aus der ganzen Zahl der untersuchten war eine deutliche

Kernfärbung vorhanden. In den subadventitialen Räumen mancher von den untersuchten Gefässen war ein körniger Detritus mit wenigen stark veränderten rothen Blutkörperchen vorhanden. In den Gefässen selbst war nur wenig und selten Blut enthalten, auf manchen war die Grenze des Lumens nicht wahrnehmbar. Die etwas dickeren Arterien waren gut tingirt und boten überhaupt nichts Abnormes dar. Die kleinen Venen waren auch manchmal hyalin degenerirt. Die degenerirten Gefässe auf Amyloid untersucht gaben immer ein negatives Resultat.

Auf den Durchschnitten sah man häufig capilläre Extravasate, in denen die Blutkörperchen ganz unverändert waren. Bedeutend seltener waren solche älteren Datums zu finden. Bei den Hunden begegnete man nicht selten sogenannten plasmatischen Exsudaten, die häufig eine bedeutende Grösse hatten. Diese mit Carmin sich intensiv färbenden Exsudatmassen waren sonst ganz homogen und hyalin.

Bei den Hunden waren die degenerativen Veränderungen in der Lendenanschwellung stärker ausgesprochen als an anderen Stellen. Bei den übrigen Thieren war keine Gesetzmässigkeit der Veränderung zu entdecken.

Bei der Katze war auf den isolirten Nervenfasern der hinteren Wurzeln der Axencylinder im ganzen Verlaufe gleichmässig verdickt. Auch auf den vorderen Wurzeln waren häufig spindelige Anschwellungen vorhanden.

Gehirn. In dem Gehirne waren die Veränderungen unvergleichlich schwächer ausgesprochen als im Rückenmark. In der grauen Rinde, die in der Nähe des Sulcus cruciatus und aus dem kleinen Hirn entnommen waren, war es recht schwer eine Zelle aufzufinden, deren Protoplasma stärker getrübt, gekörnt oder vacuolisirt wäre. In diesen letzten begegnete man manchmal einem hyalinen Glanze der Ränder.

Im Kleinhirn waren unbedeutend vacuolisirte Zellen etwas leichter aufzufinden, die pericellulären Räume waren hier vergrössert.

Leber, Niere, Milz und Eierstöcke. Die Leberzellen waren bedeutend verkleinert, aus ihrer Ordnung verschoben und in kleine Gruppen geballt, zwischen welchen leere Räume vorhanden waren. Das Protoplasma dieser Zellen war normal, ihre Form gut erhalten. Das Epithel der Gallengänge durchweg normal.

Niere. Das Epithel der gewundenen Kanäle war stärker als normal getrübt und etwas gequollen, das Epithel der Henleschen Schleifen und das der geraden Kanälchen in der unmittelbaren Nähe der Rindensubstanz stellenweise gequollen, getrübt und mit abgerundeten Rändern. In den Malpigischen Knäulen war die Kernmenge vermehrt, die Baumansche Kapsel stellenweise verdickt, in der Umgebung der verdickten Kapseln und auch an anderen Stellen um die Gefässe herum war eine Proliferation der bindegewebigen Elemente in allen Stufen ihrer Entwickelung vorhanden. Diese im Zusammenhange mit der Verdickung der Baumanischen Kapsel gab dann das Bild der herdweisen interstitiellen Entzündung, und die beschriebene Veränderung des Epithels deutet den Anfang einer parenchymentösen Entzündung an. Die Nieren der Katze boten, ausser den oben beschriebenen Veränderungen, eine auffallende gelbbraune Verfärbung fast aller gewundenen Kanäle, von der äussersten Oberfläche des Organs angefangen. Die Baumanische Kapsel und die Malpigischen

Knäule, sowie die gestreckten Kanälchen und die schmalen Schenkel der Henleschen Schleifen zeigten keine Spur dieser Verfärbung. Mit Phosphormolibdensäure behandelt nahmen die verfärbten Stellen eine bläuliche Farbe an, die unter dem Mikroskop dunkelgrün aussah, während die benachbarten unverfärbten eine rein blaue Farbe hatten.“ Da auch die Harnblase dieser Katze überaus stark mit braunem Harne gefüllt war, schliesst der Verfasser, dass die Ausscheidung der Sklerotinsäure durch diesen Theil der Niere erfolgte.

„Die Eierstöcke. In den kleinen Follikeln der Oberfläche war keine Veränderung wahrnehmbar. In den grösseren waren an einzelnen Stellen die Zellen nicht scharf abgrenzbar und zu einer colloiden Masse zusammengebacken. In den grössten war die colloide Degeneration manchmal in ganzen Streifen vorhanden, und erstreckte sich über die Membrana granulosa und den grössten Theil des Dotters. Manchmal war ein ganzer Follikel in eine colloide Masse umgewandelt, nicht so selten hüllte die verengte und veränderte Zona pellucida nur die Reste der Dotterkörnchen ein, und solche Follikel machten den Eindruck eines quer durchschnittenen, hyalin degenerirten Gefässes. In der Dottermasse der Graafischen Follikel waren nicht selten mehrere Vacuolen enthalten, in dem interstitiellen Gewebe wurden ältere und jüngere hämorrhagische Herde vorgefunden, die Venen dieses Organs waren stark verbreitet und mit Blut gefüllt, die Arterien eng und leer.

Die Gefässe. Die Capillaren waren in allen untersuchten Organen, den Magendarmtractus nicht ausgenommen, normal.

Die Arteriolen und die kleinsten Arterien zeigten eine weniger oder mehr ausgesprochene hyaline Degeneration. Manchmal war nur der Anfang dieser Degeneration vorhanden, der sich durch Verdickung der Gefässwände und beginnenden Glanz ihrer äussersten Schichten kundgab, so z. B. in dem Magendarmtractus und in der Leber. Am meisten waren die Veränderungen ausgesprochen in der Milz und den Eierstöcken, und von den untersuchten Thieren am meisten bei jenem Hunde, der gleichzeitig mit dem Wernichschen und Bonjeanischen Ergotin vergiftet wurde.

In der Milz des Thieres begegnet man Arterien mit sehr dicken Wänden und sehr engem Lumen, in welchen die Intima stark verbreitet erscheint und die auf ihrem inneren Rande mit einer **Zickzacklinie begrenzt!!!** war. Die äussere Grenze der Wand eines solchen Gefässes ist auch wenig eingebogen, manchmal zeigt sich der äussere Theil der Wand, die Adventitia und ein Theil der Muscularis homogen und bietet einen hyalinen Glanz. Auf den Präparaten der Muskeln, der Hüfte, Wade und des Fusses der Hunde begegnet man vereinzelten ähnlichen Gefässen. Manche andere dickwandige, gut gefärbte Gefässe waren in den Präparaten bis zum Schwund des Lumens collabirt. In den Nieren begegnet man seltener degenerirten Gefässen und noch seltener in der Leber. Im Eierstock, in der Milz, der Musculatur der Extremitäten sind hyalin degenerirte Gefässe in Unmasse vorhanden. Die Venen zeigen bedeutend seltener eine Degeneration als die Arterien.

Die Präparate, die aus dem Herzfleisch angefertigt waren zeigten durchweg einen körnigen Zerfall der Muskelfibrillen. Manchmal begegnete man zwischen den körnigen Massen gut begrenzten Fetttröpfchen. Bei den chronischen Vergiftungen waren diese Ver-

änderungen herdweise zerstreut, bei den acuten gleichmässiger verbreitet.“

Mikroskopische Untersuchungen am Menschen sind nur von Tuczek gemacht worden und erstrecken sich nur auf das Centralnervensystem der vier von ihm beobachteten und zur Section gelangten Fälle (p. 86).

Tuczek beschreibt seinen Befund folgendermassen:

1. „Rückenmark. Die Degeneration der Hinterstränge markirt sich schon makroskopisch durch ihre hellgelbe Färbung gegenüber der bekannten dunklen Chromfärbung des übrigen Markmantels. Die mikroskopische Untersuchung lehrt, dass diese mit blossem Auge sichtbaren Degenerationsfiguren der Sitz der höchstgradigen Atrophie der Nervenfaser sind und dass sich leichtere Grade von Erkrankung auch in den übrigen Partien der Hinterstränge finden. Die degenerirten Partien sind durchaus symmetrisch in beiden Hinterstrangshälften und continuirlich durch die ganze Länge des Rückenmarks bis hinauf in die Keilstrangsreste der Oblongata, sie haben ihren Sitz in den Burdachischen Strängen. Sitz der geringeren Veränderung sind Hals- und Brustmark, die Gollischen Stränge, eine Zone längs der hinteren Commissur, ein schmaler Streifen längs der Hinterhörner und ein ebenfalls ganz schmaler Streifen an der hinteren Peripherie der Hinterstränge. Im Lendenmark die Zone an der hinteren Commissur und längs des Hinterhorns, sowie die Peripherie der Hinterstränge.

Mikroskopisch zeichnen sich die stärksten degenerirten Partien aus, zunächst durch reichliche Entwickelung von Körnchenzellen frei im Gewebe und in den Gefässwandungen. Sie sind von bedeutender Grösse, schon bei Lupenvergrösserung sichtbar und besitzen vielfach eine deutliche Membran; diese ist besonders an gefärbten, mit Alkohol und Nelkenöl behandelten Präparaten nachweisbar, da sich dann der zurückgebliebene Rest des Inhalts von einem Pol der ovalen Zelle retrahirt und nach dem andern zusammengedrängt hat; oder der Inhalt hat sich von den Seitenwänden zurückgezogen zu einer sanduhrartigen Form. Uebrigens findet man auch vielfach voluminöse Fettkörnchenkugeln ohne Membran, viele enthalten einen von Carmin schwach imbibirten Kern, auf Längsschnitten sind sie in Längsreihen angeordnet. Am reichlichsten sind sie an einander gedrängt als Garnitur der dunkel schattirten Partien, deren scharfe Abgrenzung nicht zum wenigsten hierdurch möglich ist, während im Centrum dieser Partien neben Körnchenzellen sich ziemlich zahlreiche Corpora amylacea von schöner Schichtung finden. An Kalipräparaten erscheinen die in Rede stehenden Partien in ein durchscheinendes Gewebe verwandelt; an Carminpräparaten sind diese Stellen intensiv dunkelroth gefärbt, das Nervengewebe ist ersetzt durch ein auf Querschnitten fein punktirtes, auf Längsschnitten fein faseriges Zwischengewebe, das in grossen Plaques und breiten Zügen weitaus das Terrain beherrscht und nur von engen Lücken durchbrochen ist, welche Querschnitte mehr oder weniger atrophischer Fasern einzeln oder in Gruppen von wenigen enthalten. In diesem pathologischen Zwischengewebe sind reichliche Spinnenzellen von auffallender Grösse eingelagert, sie sind auf dem Querschnitt mehr oder weniger kugelig oder recht eigentlich spinnenförmig, aber dickleibig; auf den Längsschnitten spindelförmig und häufig in der Weise in Nestern an einander gereiht, dass durchaus der Eindruck besteht, als seien sie durch Theilung aus einander hervorgegangen. Sie sind wegen der grossen Zähigkeit des Gewebes schwer,

mit einiger Mühe aber dennoch zu isoliren, besitzen einen ansehnlichen homogenen, durch Carmin dunkel gefärbten Zellleib, 1—2 von Carmin gar nicht, von Hämatoxylin schön blau gefärbte grosse wandständige Kerne mit einem oder mehreren Kernkörperchen, die sich mit Carmin imbibiren und zahlreiche Ausläufer von der Beschaffenheit des Protoplasma bilden, die in dem Faserfilz des Zwischengewebes untergehen.

Vielfach sind um die Gefässe die Spinnenzellen besonders reichlich angehäuft, man sieht auch wohl Fortsätze derselben in der Richtung der Gefässe zulaufen, Umbildung eines solchen Fortsatzes in eine Capillare konnte ich nicht nachweisen.

Die Kerne der Neurolgia sind im Vergleich mit dem übrigen Markmantel und der Subst. gelatinosa, die viel kernreicher ist, nicht auffällig vermehrt. Die Nervenfasern sind an Zahl ungemein reducirt, Nervenfaserquerdurchschnitte von annähernd normalem Kaliber sind nur hier und da anzutreffen, die meisten haben einen äusserst schmalen Markring, der sich mit Ueberosmiumsäure gar nicht oder nur ganz schwach färbt. Die Axencylinder haben auch in diesen sehr atrophischen Fasern noch ein ziemlich grosses Kaliber und imbibiren sich gut mit Carmin.

In den Partien weniger intensiver Degeneration fanden sich Körnchenzellen nur vereinzelt, massenhaft dagegen nur an der Grenze gegen die oben geschilderten Partien. Kalipräparate ergeben einen mässigen Schwund der Nervenfasern, Verbreitung der Interstitien. Mit Carmin färben sich auch diese Partien dunkler als die anderen Stränge, aber weniger intensiv als die vorigen. Die ursprüngliche Anordnung des interstitiellen Gewebes als Netzwerk um Gruppen von Nervenfasern ist noch erhalten, dagegen ist dieses interstitielle Balkenwerk verbreitet und den Knotenpunkten sind Spinnenzellen von der beschriebenen Art eingelagert. Die Natur der Hinterstrangerkrankung ist die gleiche in allen Höhen des Rückenmarks und in den Hinterstrangresten der oblongata. In den letzteren bilden die Körnchenzellen die Wegsteine zur Verfolgung des Processes nach aufwärts. Die Ganglienzellen der Kerne der Keilstränge sind wohlgebildet, über diese Kerne hinaus finden sich keinerlei Veränderungen. Die Vorder- und Seitenstränge, ebenso die graue Substanz, die Ganglienzellen und die Clarkesche Säule sind wohlgebildet.

Sehr wesentlich alterirt sind die Gefässe in den erkrankten Partien. Werden Gefässbäumchen aus den erkrankten Hintersträngen, am besten durch Zerfaserung eines grösseren Längsschnitts isolirt, so fällt zunächst eine so bedeutende Verbreitung des subadventitialen Raumes und Füllung desselben mit Lymphkörperchen auf, dass dadurch die Mächtigkeit der Wandung, das dicht mit den Blutkörperchen gefüllte Lumen des Gefässes stellenweise um das Doppelte übertrifft. Sehr schön erhält man hier die bekannten Schwimmhautfiguren an den Abgangsstellen der Seitenäste. An Hämatoxylinpräparaten findet man die Gefässe in eine ansehnliche Scheide von intensiv gefärbten runden Körperchen eingeschlossen. Diese Körperchen unterscheiden sich (an ungefärbten Präparaten) zum Theil in gar nichts von Leucocythen, zum Theil findet man sie gekörnt in Fetttröpfchen zerfallen in allen Uebergängen, bis zu eigentlichen Fettkörnchenkugeln. Am weitesten vorgeschritten sind diese Veränderungen in den Partien stärkster Degeneration, und man bekommt hier Gefässe zu Gesicht, die durch dichte Besetzung mit grossen Körnchenkugeln sehr voluminös und voller Buckel erscheinen.

Das Gehirn wurde nur in 2 Fällen untersucht und zwar im 3. und 4. Fall.

Im 3. Falle wurde untersucht:

1. Rinde am vordern und hintern Stirnlappen, an vorderer und hinterer Centralwindung, Paracentralläppchen, oberen und unteren Scheitellappen, am Hinterhaupte und an Schläfenlappen beiderseits.

An Kalipräparaten tritt überall in der Rinde ein so vollkommen bis in die Capillaren mit Blutkörperchen vollgestopftes System von Gefässschlingen hervor, wie es schöner kaum bei künstlicher Injection werden kann.

Die mittelgrossen Gefässe und ihre Verzweigungen sind vielfach eingefasst von Reihen von Fettkörnchen, grösseren Ansammlungen von solchen um die Adventitialkerne, bis zu grösseren Fettkörnchenkugeln. Diese Veränderung ist am intensivsten in der Schicht der grossen Ganglienzellen, verliert sich allmälig gegen die Rindenoberfläche, während viele der grösseren Gefässe, welche in die Marksubstanz eintreten, in einer förmlichen Scheide von Fettkörnchenkugeln liegen. Am ausgebildetsten ist diese Verfettung der Gefässwände im oberen Scheitellappen; frei im Gewebe finden sich nirgends Fettkörnchenzellen. In tieferen Markschichten sind die Gefässe auch stark injicirt, die Wandungen aber intact.

Carminpräparate liefern normale Bilder, nirgends Vermehrung der Neurolgia, Ganglienzellen gut ausgebildet. In der Marksubstanz, besonders an der Grenze gegen die Rinde, zahlreiche, sehr schön entwickelte Spinnenzellen.

2. Ammonshorn. Gefässe stark gefüllt, ihre Wandungen zeigen in der grauen Substanz ebenfalls eine Verfettung mässigen Grades, sonst (auch an Carminpräparaten) keine Veränderung.

3. Grosse Ganglien. Ueberall stark injicirte Gefässe, sonst nichts Abnormes. Nur im Nucleus caudatus hier und da ein verfettetes Gefäss. Im zweiten Gliede des Linsenkerns reichliche Corpp. amylacea (normal).

4. Hirnschenkel, Vierhügel, Brücke, Oblongata bis auf auffallende Gefässinjection besonders der grauen Substanz völlig intact, ebenso das Kleinhirn.

Fall 4. Ausser einer leichten Verfettung der Wandungen einzelner Gefässe in der Rinde aller Regionen, dem Ammonshorn, dem Nucleus caudatus und dem äusseren Gliede des Linsenkerns, fand sich bei der mikroskopischen Untersuchung dieses Gehirns nichts Abnormes."

Zusammenstellung und Besprechung der Resultate.

Wenn wir die oben angeführten Befunde kurz resümiren, so werden wir wieder zur Ueberzeugung kommen müssen, dass die Befunde weder constant noch charakteristisch sind und recht wenig zur Aufklärung der Wirkungsweise des Mutterkorns beigetragen haben.

Kadatzky fand im Wesentlichen, dass die Capillaren im Rückenmark, Gehirn und der Pia geschlängelt und vom Blute ausgedehnt waren. In der Pia hat er ausserdem eine Vermehrung der Bindegewebskörperchen constatirt. Von den sulzigen, den Wirbelkanal ausfüllenden Massen wird nur gesagt, dass in ihnen eine enorme Entwickelung der Capillaren vorhanden war, und als der einzige wirklich wichtige Befund wären nur aus seiner Untersuchung hervorzuheben die von ihm im Herzfleisch und den Muskeln der Extremitäten vorgefundenen degenerativen Veränderungen. Im Herzen bestanden sie in herdweisen körnigen Zerfall, in den Extremitäten im Verschwinden der Querstreifung einzelner Muskelfibrillen. Seine weitere Untersuchung sollte „nichts Besonderes" ergeben haben.

Wenn die von Kadatzky gefundene Degeneration der Muskeln sich als constant ergeben würde, so wenig sie auch für das Mutterkorn charakteristisch ist, würde sie doch immer von grossem Interesse sein, und desto mehr eine Beachtung verdienen, weil der Tod nach Mutterkornvergiftung nicht durch Herzstillstand, sondern durch Suffocation erfolgt, und das Herz noch eine verhältnissmässig lange Zeit nach dem Aufhören der Athmung ruhig weiter schlägt.

von Recklinghausen, der nur gangränöse Hahnenkämme und Zungen untersuchte, fand in den Kämmen, dass das die axialen Hauptarterien ausfüllende Blut theilweise zersetzt und „hyalin“ degenerirt war. Die Gerinnsel waren lebhaft rosaroth, häufig vacuolisirt, und nur selten füllten sie das ganze Lumen des Gefässes aus. Viel häufiger bildeten sie eine Auflagerung an den Wänden und schlossen einen engen Kanal ein, in welchem sich unverändertes Blut vorfand. Die beschriebenen hyalinen Gerinnsel fanden sich ausser in den axialen Hauptarterien noch in den ersten Aesten derselben, niemals aber in den Capillaren und Venen. In den Kammspitzen fanden sich die genannten Gerinnsel nur in den grösseren Aesten des Hauptgefässes, ebenso wie in der Zunge, wo sie sich nur hart an der Grenze der verfärbten Zungenspitze vorfanden. Aus diesem Befunde schloss von Recklinghausen, „dass durch die Secalevergiftung in den Arteriolen der gipfelnden Theile des Hahnenkammes und der Zunge heftige und andauernde Contractionen eingetreten waren, und dass während der letztern die hyaline Thrombose gebildet wurde, um ihrerseits dann die Blutzufuhr dauernd zu vermindern oder gänzlich abzuschneiden, und die Gangrän einzuleiten“.

Weder aus der Arbeit Koberts noch aus der oben angeführten Mittheilung ist es einzusehen, was eigentlich von Recklinghausen unter den Händen hatte; ob es wirklich gangränös gewordene und abgefallene, oder nur verfärbte und nach dem Tode des Thieres abgeschnittene Kämme waren. Für diese letzte Annahme scheint wenigstens der Ausdruck von Recklinghausens: „Innerhalb der dunkelblau gewordenen und oberflächlich eingetrockneten spitzigen Zacken des Hahnenkammes“ zu sprechen. Wäre diese Annahme richtig, so ist der gemachte Befund sicher nicht constant, weil ich ihn in 28 daraufhin sorgfältig untersuchten Kämmen nicht auffinden konnte. Verschiedene Gerinnsel inmitten von wohl erhaltenem, die Gefässe ausfüllendem Blute finden sich bei den Vögeln sowohl nach Mutterkornvergiftung, wie auch nach allen andern Todesarten durchaus nicht selten, diese Gerinnsel sind aber weder homogen noch rosaroth verfärbt und es fehlt ihnen die von v. Recklinghausen für hyaline Degeneration als charakteristisch angegebene Eigenschaft der lebhaften und intensiven Färbbarkeit.

Wenn aber der Befund auch constant wäre, so wäre noch immer der Beweis zu bringen, dass die hyalinen Gerinnsel in Folge von „andauernden Contractionen“ sich gebildet haben und zur Gangrän durch Gefässobturation führen sollen. Die durch von Recklingshausen hervorgehobene Füllung der kleineren Arterien, Capillaren und Venen mit unverändertem Blut, die ausnahmslose Vergänglichkeit und kurze Dauer der Kammverfärbung scheinen mir wenigstens sicher nicht dafür zu sprechen. Würden die Hauptäste schon in vivo durch degenerirte Gerinnsel verstopft, so wäre eine so baldige Einstellung der Circulation, vollständige Lösung der Stase und gänzliche Restitutio ad integrum undenkbar.

Kokorin fand im Wesentlichen: degenerative Atrophie der Ganglienzellen in den Vorderhörnern des Rückenmarks, hyaline Degeneration der Gefässe in vielen Organen, interstitielle Nephritis und körnigen Zerfall der Herzmuskulatur.

Als Zeichen der degenerativen Atrophie der Ganglienzellen sieht Kokorin: sei es das Kleinerwerden dieser Gebilde bei sonst unveränderter Form und Beschaffenheit des Protoplasma, sei es stärkere Trübung des Protoplasma bei unveränderter Form, sei es Schwund der Fortsätze, sei es stärker als normale concave Begrenzung dieser Gebilde zwischen zwei Fortsätzen, sei es Glasigwerden oder Vacuolisation des Plasmas u. s. w., sei es endlich hyaline Degeneration ihrer Fortsätze!! In manchen dieser Gebilde sollte sogar der Kern mit Carmin schwach, oder auch gar nicht färbbar sein. Kokorin sagt jedoch einige Zeilen weiter, dass man sich von „der Gegenwart einer bedeutenden Menge lymphoider Elemente in den perivasculären und pericellulären Räumen auf den Hämatoxylinpräparaten überzeugen konnte“.

Ganz abgesehen von dem Werthe solcher Befunde im Allgemeinen, scheint mir die letzte Phrase Kokorins den Verdacht nahe zu legen, dass seine Präparate nicht zu den dünnsten und bestangefertigten, und vor allem sein Carmin nicht zu dem gut färbenden gehören musste, weil es sonst ganz unbegreiflich wäre, dass man sich nur auf den Hämatoxylinpräparaten von der Gegenwart „einer bedeutenden Menge lymphoider Elemente“ überzeugen können sollte.

Ueber den Werth des Schwundes der Fortsätze der Ganglienzellen herrscht seit lange nur eine Meinung, welchen Werth die grössere oder kleinere Trübung, die Vacuolisation u. s. w. der Ganglienzellen als pathologischer Befund besitzt, hat unlängst zwischen Andern Trzebinski gezeigt. Was man sich aber unter einer hyalinen Degeneration der Ganglienzellenfortsätze denken und wodurch man sich von ihrer Gegenwart überzeugen soll, das muss ich schon Kokorin selbst überlassen.

Die zweite wichtige Veränderung, die Kokorin in vielen Organen, am meisten aber im Rückenmark begegnet ist, besteht in einer hyalinen Degeneration der Gefässe.

Die erwähnte Degeneration der Gefässe wurde sowohl auf den Schnittpräparaten wie auch auf isolirten Arteriolen constatirt. „Auf vielen Dutzenden solcher isolirten Gefässe,“ sagt Kokorin, „die hauptsächlich der grauen Substanz entnommen waren, konnte man wahrnehmen, dass die Wände der Arteriolen überwiegend verdickt, mit Carmin gar nicht oder nur schwach gefärbt waren und eine lichtgraue Farbe hatten. Die einzelnen Wandelemente waren entweder ununterscheidbar, oder es wurde auf der Wand nur eine längliche Streifung wahrnehmbar. Manche schienen ganz homogen, oder sogar durchsichtig und glänzend wie Perlmutter oder Glas zu sein. Nur in zwei Arteriolen aus der ganzen Zahl der Untersuchten war eine deutliche Kernfärbung vorhanden.“ Für Kokorin war also, wie der angeführte Passus beweist, die Verdickung der Wände der Arteriolen und die Unfärbbarkeit, eventuell schwache Färbbarkeit mit seinem Carmin ein Beweis der hyalinen Degeneration. Da aber der Carmin Kokorins auch die leichter tingirbaren lymphoiden Zellen nicht zu tingiren schien, so ist die Annahme nicht von der Hand zu weisen, dass die Diagnose der hyalinen Degeneration sich hauptsächlich auf die Verdickung der Wände, und nur in Ausnahmsfällen auf das Durchsichtigsein und den Perlmutterglanz derselben stützte.

Ganz abgesehen davon, dass nach von Recklinghausen, der den

Begriff des Hyalin in die Pathologie einführte, die hyalin degenerirten Gewebe sich ganz intensiv und diffus mit allen Farbstoffen, also auch mit Carmin färben sollen, von Kokorin aber das Entgegengesetzte an den untersuchten Gefässen constatirt wurde, muss man wirklich staunen, wie es Kokorin möglich war, die arterielle Natur der Gefässchen festzustellen, deren Wandelemente ununterscheidbar und die ganze Wand ganz homogen und durchsichtig schien. Die Thatsache, dass die etwas stärkeren Gefässe gut tingirbar waren und nichts Abnormes boten, scheint mir auch nicht viel Vertrauen zu der arteriellen Natur und der hyalinen Degeneration der in Rede stehenden Gefässe einzuflössen. Ganz besonders aber macht mich die Beobachtung Kokorins stutzig, dass man in der Milz Arterien begegnet, deren „Intima stark verbreitet erscheint, und die auf ihrem inneren Rande mit einer Zickzacklinie begrenzt sind"!!

Wenn ich aber aus dem pathologischen Befund Kokorins bis auf Weiteres die degenerative Atrophie der Ganglienzellen und die hyaline Degeneration der kleinsten Arterien streichen muss, so bleiben in seiner ganzen Arbeit folgende Veränderungen übrig: „Im Rückenmark capilläre Blutextravasate besonders älteren Datums, bei den Hunden ausserdem noch sogenannte plasmatische Exsudate, die sich mit Carmin lebhaft färbten. In der Niere eine leichte Trübung des Epithel, der gewundenen, Henleschen und geraden Kanälchen und eine Vermehrung des Bindegewebes um einige verdickte Baumannsche Kapseln. Im Eierstock eine colloide Degeneration der Membrana granulosa und des grössern Theils des Dotters, manchmal sogar des ganzen Graafschen Follikels, der dann „den Eindruck eines quer durchschnittenen hyalin degenerirten Gefässes machte", — und endlich im Herzen ein körniger Zerfall der Musculatur, welcher nach chronischen Vergiftungen herdweise, nach acuten gleichmässig verbreitet sein sollte.

Aber auch bei dieser Beschränkung gestehe ich offen, dass mir die im Eierstock beschriebenen Veränderungen nicht ganz klar erscheinen, ebenso wie der von Kokorin an einer Katzenniere durch die Behandlung mit Phosphormolybdensäure dargebrachte Beweis, dass die Ausscheidung der Sklerotinsäure ausschliesslich durch die gewundenen Kanälchen erfolgt.

Tuczek hat am Menschen eine deutlich ausgesprochene Degeneration der Hinterstränge des Rückenmarks gefunden, welche durch Schwund und Atrophie der Nervenfasern und Ersatz derselben durch feinfaseriges Bindegewebe charakterisirt war. Ausserdem fand Tuczek am reichlichsten in der Nähe der degenerirten Felder und um die Gefässe zahlreiche Plasma oder Mastzellen, die er kurzweg Körnchenzellen nennt, und im Bereiche der degenerirten Felder zahlreiche grosse „Spinnenzellen", welche auf dem Querschnitt mehr weniger kugelig, dickleibig und auf den Längsschnitten spindelförmig waren. Diese Spinnenzellen waren „häufig in einer Weise in Nestern an einander gereiht, dass durchaus der Eindruck besteht, als seien sie durch Theilung aus einander hervorgegangen"?! Diese Gebilde besitzen „einen ansehnlichen homogenen, durch Carmin dunkel gefärbten Zellleib, ein bis zwei von Carmin gar nicht, von Hämotoxylin schön blau gefärbte, wandständige Kerne mit einem oder mehr Kernkörperchen, die sich mit Carmin imbibiren, und zahlreiche Ausläufer von der Beschaffenheit des Protoplasma."

Die subadventitiellen Räume der Gefässe waren besonders im Bereiche der erkrankten Partien sehr stark erweitert und mit sich

intensiv färbenden Körperchen ausgefüllt. Diese Körperchen waren gekörnt in Fetttröpfchen zerfallen und in allen Uebergängen bis zu eigentlichen Fettkörnchenkugeln begriffen.

Aehnliche Einfassung der Gefässe von Reihen von Fettkörnchen fanden sich auch im Gehirne vor.

Andere Organe hat Tuczek nicht untersucht und an seinen Experimentthieren hat er nie welche immer degenerative Vorgänge im Rückenmark constatiren können.

Wenn wir noch einmal den gesammten mikroskopischen Befund durchgehen, so wurde von Kadatzky und Kokorin ein körniger Zerfall des Herzmuskels, von Kokorin eine herdweise auftretende interstitielle Neptritis, von Tuczek am Menschen eine Degeneration der Hinterstränge mit Vermehrung eventuell Entwickelung zahlreicher Plasmazellen und Verfettung des Inhaltes der subadventitiellen Räume, und endlich von v. Recklinghausen eine hyaline Thrombose der Haupthahnenkammgefässe constatirt; und aus dem ganzen Befunde müssen wir leider den schon oben ausgesprochenen Schluss ziehen, dass er zum Verständniss der Mutterkornvergiftung sicher nicht viel beitragen kann.

Schon im vorigen Jahrhundert wurde es festgestellt, dass wo immer Epidemien oder nur einzelne Ergotismuserkrankungen vorkamen, im Getreide viel Mutterkorn gewachsen ist und die Erkrankten sich eine Zeitlang mit mutterkornhaltigem Brode ernährten.

In allen den Fällen, in welchen die Epidemie noch vor der Ernte ausbrach, liess sich durch genaue Untersuchung ermitteln, dass die Erkrankten, durch Hungersnoth gezwungen, noch vor dieser Zeit etwas von dem unreifen, verunreinigten Korn gesammelt und genossen haben.

Die viel discutirte Frage, warum der Ergotismus eine seltene und mit der Zeit immer seltenere Krankheit ist, obgleich Mutterkorn durchaus nicht selten im Getreide vorkommt, findet, wie ich glaube, eine ganz natürliche Antwort in dem Umstande, dass mit der Verbesserung der Landwirthschaft, Müllerei und allgemeinen socialen Lage das Mutterkorn nicht mehr in so grossen Mengen vorkommen kann, durch ein besseres Reinigungs- und Mahlsystem sorgfältiger entfernt wird und das Korn wohl nirgends mehr die ausschliessliche Nahrung der Bevölkerung bildet.

Der überaus schlechte Geschmack des verunreinigten Brodes genügt allein, um den Landmann zu zwingen, das für seinen Gebrauch bestimmte Korn gut zu reinigen. Wenn aber der Hunger sich einstellt und zu seiner Stillung keine andern Nahrungsmittel zu Gebote stehen, wird das Getreide sicher nicht gereinigt und die am schlimmsten schmeckende Nahrung verzehrt, um nur den ohnehin unzureichenden Nahrungsvorrath nicht zu verringern.

In dem immer seltneren Vorkommen einer Hungersnoth, bei gleichzeitigem reichlichen Auftreten des Mutterkorns, liegt, wie ich glaube, die Ursache, warum nicht jedes Vorkommen von Mutterkorn im Getreide eine Ergotismusepidemie nach sich zieht.

Wenn aber durch tausendfache Erfahrungen die Giftigkeit des Mutterkorns für Menschen und Thiere bewiesen ist, wenn eine Ergotismuserkrankung noch nie ohne vorherigen Genuss von Mutterkorn aufgetreten ist, und wenn endlich der reichlichere Mutterkorngenuss ausnahmslos den Ergotismus zur Folge hatte, so ist auch damit die Frage nach der Aetiologie dieser Seuche erledigt.

Kapitel IV.

Toxikologische Eigenschaften des Mutterkorns und seiner Präparate.

Um die auffallende Thatsache zu erklären, dass der Ergotismus eine verhältnissmässig seltene Krankheit ist, obgleich das Mutterkorn überaus häufig zwischen der Ernte vorkommt, und dass die Krankheit in verschiedenen Epidemien unter verschiedenen Symptomen verlief, haben schon die Forscher des vorigen Jahrhunderts verschiedene Gattungen von Mutterkorn angenommen, hauptsächlich aber die schädliche und unschädliche unterschieden.

Taube, der zwischen anderen auch diese Frage sehr eifrig studirte, schreibt darüber, dass er gänzlich der Meinung Langius', Zimmermanns und Müllers beitrete, die einen Unterschied zwischen vergifteten Kornzapfen und unschädlichen machen. „Bei dem vielen Nachforschen und Zusammenhalten der Kornzapfen von verschiedenen Jahren und aus verschiedenen Gegenden habe ich", sagt Taube, „allerdings einen grossen Unterschied bemerkt. Das Mutterkorn aus der Gegend, wo die Krankheit herrschte, war inwendig blaugrau, das innere Wesen war zähe und liess sich nicht zerreiben, es hatte einen eklen dumpfigen Geruch und hinterliess auf der Zunge einen ätzenden Eindruck. Dagegen war das von 1, 2, 3 und 4 Jahren und aus gesunden Gegenden der diesjährigen Ernte inwendig weiss, mehlreich und unschmackhaft".

Die Ueberzeugung davon war so fest, dass fast alle, die die resultatlos gebliebenen Versuche Schlegers, Thiere durch Mutterkornfütterung krank zu machen, besprochen haben, unumwunden diesen Versuchen jeden Werth absprachen, weil sie mit einem von einer gesunden Gegend stammenden Mutterkorn vorgenommen wären. (Vide p. 59, berichtet von Damme.)

Damme in dem erwähnten Berichte und der Besprechung der Schlegerschen Versuche geht sogar weiter und verlangt, dass solche Versuche nicht mit dem Mutterkorn in Substanz, sondern mit dem verunreinigten Brode angestellt werden, „es müsste dies," sagt er, „mit dem Brode geschehen, da vielleicht durch die Gährung des Brodes das Feine des Giftes sich erst mehr entwickelt".

In den Berichten aus derselben Zeit finden wir noch folgende Eigenschaft des Mutterkorns erwähnt. Je länger es liegt, desto mehr verliert es von seiner Kraft. Durch Dörren verliert es seine schädliche

Wirkung gänzlich, zu Brode gebacken behält es seine volle Wirkung, solches Brod ist schwarz, klumpig und hart. Das Mutterkornmehl mit Wasser übergossen beginnt ohne zugesetzten Ferment zu gähren und übergeht sehr schnell in Fäulniss. Sehr kleiner Zusatz von Mutterkorn zu thierischen oder pflanzlichen Stoffen genügt, damit sie sehr schnell in Fäulniss gerathen.

Diez war jedoch der erste, der im Jahre 1831 die Eigenschaften des Mutterkorns systematisch und consequent studirte. Diez bestätigte zuerst alle die oben genannten Eigenschaften des Mutterkorns, eben so wie die von Hertwig gemachte Erfahrung, dass Mutterkorn, welches 3 Tage lang einer bis zu 60 Grad steigenden Temperatur ausgesetzt war, alle schädlichen Eigenschaften verloren hatte. Diez ermittelte weiter, dass Mutterkorn durch die Einwirkung einer 5 wöchentlichen strengen Kälte unter 16 Grad R. nichts von den schädlichen Eigenschaften verloren hat (l. c. p. 105).

Die alte Erfahrung, dass **die giftigen Mutterkornbestandtheile sowohl im wässrigen Aufguss als in einem solchen Absud übergehen, und dass durch diese Präparate alle Vergiftungserscheinungen hervorgerufen werden können,** fand **Diez** ebenfalls gänzlich **bestätigt.**

Diez fand weiter, dass das Mutterkorn in Substanz stärker und anhaltender wirke als der wässrige Aufguss, und dieser wieder stärker als der Absud, der jedoch schneller seine Wirksamkeit entfaltet (l. c. p. 108), und dass der aus dem Absud bereitete Extract fast unwirksam ist (l. c. p. 97).

Weiter ermittelte Diez, dass sowohl die Rinden- als die Kernsubstanz der Mutterkörner schädlich auf den thierischen Körper wirkt, die Rindensubstanz aber in höherem Grade als die Kernsubstanz.

Die Erfahrung Gaspard, dass ein Mutterkornabsud direct ins Gefässsystem eingespritzt eine ähnliche, aber viel stärkere toxische Wirkung entfaltet als das in den Magen eingeführte Mutterkornpulver oder seine Präparate, fand Diez ebenfalls gänzlich bestätigt (l. c. p. 55). Er überzeugte sich z. B., dass der dritte Theil des Absuds von 2 Unzen Mutterkorn ins Gefässsystem eingespritzt eine tödtliche Wirkung hatte, während der Absud von 3 Unzen in den Magen gebracht nach früheren Versuchen von sehr unbedeutender Wirkung begleitet gewesen ist.

Diez überzeugte sich weiter, dass die Wirkungen der intravenösen Injection eines Mutterkornabsudes denen ganz ähnlich waren, die bei der Einführung in den Magen beobachtet werden, namentlich die Wirkung auf den Darmkanal, der Schleim- und Speichelausfluss, das Erbrechen und die dünnen Oeffnungen stellten sich nach den Injectionen ganz regelmässig ein.

Diez stellte fest, dass das Mutterkorn auch in kleinen Dosen stärker auf fleischfressende Säugethiere und Vögel wirke, als auf pflanzenfressende Thiere und Vögel.

Der sehr berechtigte Wunsch, die wirksamen Bestandtheile vom Mutterkorn zu isoliren, etwa so wie es mit Opium oder der Chinarinde gelungen ist, hat Wiggers veranlasst, eine neue chemische Untersuchung dieser Drogue vorzunehmen. Dieser Wunsch war bei dem Mutterkorn desto berechtigter, weil von einer Seite die verschiedenen Krankheitssymptome auf verschiedene toxische Bestandtheile schliessen liessen, und von der andern, weil das Mutterkornpulver sehr

unconstant ist und seine Wirkungen schnell einbüsst und ebenso wie der ganz unhaltbare Aufguss und Absud einen höchst widerlichen Geschmack besitzt. Als Ergebniss dieser Untersuchung stellte Wiggers im Jahre 1832 sein Ergotin dar, das nach ihm die wirksamen Bestandtheile des Mutterkorns enthalten soll. Sein Ergotin gewann Wiggers durch Extraction des (durch Aether von fettem Oel befreiten) Mutterkorns mit 90 % Alkohol, Abdampfen dieser Flüssigkeit und Behandeln derselben mit Wasser, welches das Ergotin als eine braune, in destillirtem Wasser unlösliche, in Alkohol, Essigsäure und Kalihydrat lösliche Masse zurücklässt. Die Ausbeute beträgt circa 1,25 %.

Wiggers experimentirte mit seinem Ergotin an Hähnen, bei denen er nach „relativ kleinen Dosen" (0,5 entsprechend 40 Gramm Mutterkorn) Tod unter Krämpfen eintreten sah.

Am Menschen prüfte die Wirkung dieser Substanz Schroff. 2 Stunden nach dem Eingeben von 0,3—0, 5 = 24,0—40,0 Mutterkorn sah er Kopf- und Leibschmerzen und Erweiterung der Pupille eintreten. Der Puls sank in der ersten Stunde um 18—20 Schläge, hob sich aber in der zweiten bis zur normalen Frequenz, während die übrigen Erscheinungen sich erst im Laufe von 24 Stunden verloren (vergleiche p. 53 die Versuche Ubertis und Hertwigs).

Als Ergebniss seiner sehr eingehenden „chemischen, physiologischen, toxikologischen und medicinischen" Studien über das Mutterkorn stellte Bonjean von Chambery im Jahre 1841 ein Präparat dar, welches er leider wieder Ergotin nannte. Bonjean unterscheidet im Mutterkorn toxische und medicamentöse Bestandtheile; die ersten sollen ausschliesslich in dem mit Aether extrahirbaren Oel vorhanden sein, die letzten in seinem Ergotin.

Nach der Vorschrift Bonjeans wird sein Ergotin aus dem durch Aether entfetteten Mutterkornpulver gewonnen, indem man den wässrigen Extract dieses letzten zur Syrupconsistenz eindampft und mit Alkohol im Ueberschuss versetzt, wodurch die schleimigen und gummösen Stoffe ausgefällt werden.

Das Ergotin Bonjeans unterscheidet sich ganz wesentlich vom Ergotin Wiggers, das Bonjeanische ist ein rein wässeriger Extract, aus dem durch Alkohol die gummösen Stoffe ausgefällt sind, das Wiggersche der in Wasser unlösliche Rückstand des rein alkoholischen Extractes.

Der Bonjeansche Extract, welcher ausschliesslich nur die „medicamentösen Stoffe" des Mutterkorns enthalten soll, ist das bis heute am weitesten verbreitete Mutterkornpräparat. Bonjean, der es auch Extractum haemostaticum nannte, schrieb ihm in der ersten Linie blutstillende Eigenschaften zu und wollte es bei jeder Art von Blutung angewandt sehen. Er berichtet zwischen andern die Blutung bei transversaler Durchschneidung der Carotis bei einem Pferde durch Application von mit Ergotin befeuchteten Compressen binnen 7 Minuten gänzlich gestillt zu haben.

Die angegebene hämostatische Wirkung wurde zwischen vielen andern von Germain Sée, Arnal, Millet und durch directe physiologische Versuche durch Boreischa und Wernich bestätigt. Auf diese letzten Versuche werde ich Gelegenheit haben noch einmal zurückzukommen und ihren Werth zu besprechen, hier führe ich nur 2 Thierversuche von Kokorin an.

Ein kleines Kaninchen von 1161 Gramm Gewicht erhielt während 4 Tagen in aufsteigenden Dosen 0,7 - 2,0, im Ganzen 5,2 des Bonjeanschen Ergotins subcutan. Ein paar Stunden nach der letzten Injection wurde das Thier todt gefunden.

Ein junger Hund von 2011 Gramm Gewicht erhielt subcutan binnen 10 Tagen in aufsteigenden Dosen (1,0—2,5), 13,7 des Bonjeanschen Ergotins. Die 3 letzten Tage bekam der Hund keine Injection mehr, da er, aufs äusserste geschwächt, nichts mehr essen wollte und fortwährend Diarrhoe hatte. Schon einige Minuten nach jeder Injection zeigte sich ein Parese der hinteren Extremitäten, ein quälender Harndrang, wobei nicht ein Tropfen Harn abging. Die Schwäche der hinteren Extremitäten war so gross, dass, wenn der Hund sich vom Platze entfernen wollte, er nur die vorderen Pfoten bewegte, und die hinteren wie gelähmten Theile des Körpers nach sich zog. Dieser Zustand dauerte 1—2 Stunden, manchmal länger, und den andern Tag verging er gänzlich, Krämpfe wurden am Hunde nicht beobachtet.

Die 2. These Bonjeans, dass sämmtliche toxische Theile des Mutterkorns im extrahirten Oel enthalten sein sollen, bestätigten Wright, Hooker, Arnal, Parola, Millet, Manassewitsch. Hooker zwischen andern sah bei einem 18jährigen Studenten nach dem Genuss von 2 Drachmen des Oels Kopfschmerzen, Speichelfluss, Uebelkeit und Sinnestäuschungen auftreten, und binnen 4 Stunden die Pulsfrequenz von 82 bis 36, die Zahl der Athemzüge von 19 auf 8 fallen.

Parola, Millet und Manassewitsch schreiben die giftigen Eigenschaften nicht dem Oel als solchem, sondern den in ihm enthaltenden harzigen Theilen zu, da nach deren Entfernung durch Schütteln mit alkoholischer Ammoniaklösung das Oel selbst ganz indifferent bleibt.

Seine sehr umfassenden Untersuchungen über das Mutterkorn resümirte Arnal in folgenden Sätzen:

1. Das Secale corn. enthält einen giftigen Bestandtheil, der Thiere von mittlerer Stärke, wie Hunde und Hasen, zu tödten vermag, seine giftigen Eigenschaften sind jedoch keineswegs so bedeutend, wie man früher annahm.
2. Frisches Mutterkorn ist nicht wirksamer als altes, im Gegentheil, es muss um recht wirksam zu sein, eine Zeitlang aufbewahrt werden (Gährungsprocess?).
3. Das fette Oel des Mutterkorns enthält den toxischen Bestandtheil nicht; eben so wenig der wässerige Extract, letzterer höchstens in so geringer Menge, dass erst nach langem fortgesetzten Gebrauche starker Dosen eine schädliche Wirkung eintritt.
4. Der giftige Bestandtheil ist weder in Aether noch in Wasser löslich, er bleibt im Rückstande.
5. Die erste Wirkung des Mutterkorns ist die auf den Darmkanal, wo es eine Schleimhautentzündung sui generis bewirkt, die mit der des Typhus auffallende Aehnlichkeit hat, auch die Symptome der Intoxication lassen sich mit denen des typhösen Fiebers vergleichen.
6. Das Secale corn. verflüssigt das Blut, welches einen Theil seines Faserstoffs verliert; nach langem Gebrauch stellen sich scorbutische Erscheinungen ein, z. B. Auflockerung des Zahnfleisches.

7. Das Extractum aquosum hat keinen so entschiedenen Einfluss auf das Blut, setzt aber die Herzthätigkeit herab, und darauf beruht seine blutstillende Wirkung.
8. Eine Einwirkung auf den Uterus ist nicht unwahrscheinlich.
9. Das Extract. aq. vermehrt die Urinsecretion, wirkt gelinde abführend und ist daher in acuten Krankheiten, wie Typhus, Pneumonie ein gutes Antiphlogisticum.

Im Jahre 1854 hat Millet aus dem Mutterkorn ein harziges Präparat erhalten, welches er Résine d'ergot benannt hat.

Im Jahre 1865 hat Wenzell 3 neue Körper als Bestandtheile des Mutterkorns beschrieben, 2 basische, die er als Alkaloide betrachtet, das Ekbolin und Ergotin, und einen sauren, die flüchtige Ergotsäure.

Seine Alkaloide erhielt Wenzell aus concentrirten wässrigen Mutterkornauszügen. Durch Fällen mit essigsaurem Bleioxyd, Entfernen des überschüssigen Blei aus dem Filtrate durch Schwefelwasserstoff und Versetzen des Filtrates mit Sublimat und doppeltkohlensaurem Kali, so lange noch ein Niederschlag entsteht. Die von diesem Niederschlage abfiltrirte Flüssigkeit enthält sein Ergotin, sein Niederschlag aber mit Schwefelwasserstoff zersetzt liefert das Ekbolin als Chlorwasserstoffverbindung. Beide Alkaloide stellen schmutzig braune, sehr hygroskopische Massen dar, die zerfliessliche Salze bilden und im Mutterkorn an Ergotsäure gebunden sein sollen.

Wenzell erklärt das Ekbolin für die hauptwirksame Substanz des Mutterkorns, das Ergotin soll eine schwächere Wirkung haben, und behauptet, dass $^1/_2$ Gran 0,03 salzsaures Ekbolin einem starken Manne eingegeben in kurzer Zeit Kopfschmerzen, Uebelkeit, häufigen Drang zum Uriniren und Schmerzen und Beengungen in der Brust bewirkte; dann folgte Abnahme der Pulsfrequenz, Sinken der geistigen Thätigkeit, Schmerzen über den Augenhöhlen und allgemeine Schwäche.

Rossbach bestätigte diese Angabe bei Gelegenheit seiner Studien über die Wirkung des Wenzellschen Ekbolin und Wiggersschen Ergotin. „Es stellt sich bald heraus," sagt er (l. c. p. 114), „dass beide Präparate eine übereinstimmende Wirkung entfalten, woraus man folgern darf, dass die wirksamen Bestandtheile des Mutterkorns sowohl im alkoholischen wie im wässrigen Auszug enthalten sind. Bei Weitem aber die constantesten und charakteristischen Wirkungen zeigte das Ekbolin, und zwar auch in viel kleineren Dosen als das Wiggerssche Ergotin." Nach der Einspritzung des Wenzellschen Ekbolins in die Jugularis eines Kaninchens sah Rossbach (Nikitin l. c. p. 126) „sehr heftige Darmbewegungen eintreten. Die fortschreitenden Contractionen waren so stark, dass sie zum vollkommenen Verschwinden des Darmlumens führten, die Mesenterialgefässe erschienen nicht verkleinert, sondern stark gefüllt, auch das Darmrohr war stark eingespritzt (?) und nur die contrahirten Theile waren vollkommen blutleer und blass".

Manassewitsch, der nach Wenzells Methode seine Alkaloide darzustellen versuchte, stellt die Existenz dieser in Abrede, weil es ihm nicht gelungen ist, einen Körper darzustellen, der die für das Ekbolin als charakteristisch angegebenen Reactionen hätte.

Ganser (1870) bestätigte dagegen die Angaben Wenzells und erhielt das salzsaure Ergotin in schönen nadelförmigen Krystallen. Die dargestellten Mengen waren jedoch zur Anstellung der wichtigsten Reactionen zu gering.

Im Jahre 1870 unternahm Haudelin unter Schmiedebergs Leitung seine Untersuchungen über das Mutterkorn.

Haudelin extrahirte zuerst ein Petersburger ungedörrtes Mutterkorn so lange mit 90 % Alkohol, bis derselbe ganz schwach gefärbt abfloss. Die hochrothe alkoholische Lösung wurde darauf im Wasserbade abgedampft, der Rückstand mit Wasser sorgfältig ausgewaschen, dieses dann filtrirt und auch abgedampft. Aus diesem eingedampften wässrigen Auszug wurde das in absolutem Alkohol Unlösliche aufgenommen, und nach Verdunsten des letztern in gelinder Ofenwärme blieb eine braune syrupähnliche Masse zurück, deren Menge etwa $^2/_3$ % der verwandten Mutterkornmenge betrug.

Mit dieser in Wasser leicht löslichen, sauer reagirenden Substanz stellte Haudelin an Katzen und Hunden 7 Versuche an (6 durch subcutane, 1 durch intravenöse Injection), aus denen er schliesst, dass der im Wasser und absoluten Alkohol lösliche Theil des alkoholischen Extracts in Gaben von 1—2 Grm. (entsprechen 160—320 Grm. Mutterkorn) bei Katzen constant einen mehr oder weniger starken Speichelfluss und Erbrechen hervorruft. Das Erbrechen trat nur in einem Fall nicht ein bei einem ungewöhnlich grossen Kater, während sonst ausser mehrmaligem Erbrechen auch, allerdings wenig constant, Thränenfluss, Entleerung von Harn und Koth stattfand. Im Uebrigen schienen die Thiere nicht krank, so dass von einer bemerkenswerthen Störung des Allgemeinbefindens nicht die Rede sein konnte. Einen Einfluss auf die Herzthätigkeit und die Respiration konnte Haudelin nicht entdecken. Bei Hunden zeigte sich selbst nach einer Gabe von 3,5 (entsprechend 560 Grm. Mutterkorn) ausser mässigem Speichelfluss keine Wirkung.

Bei den Versuchen, in welchen Haudelin vor der Injection die Bauchhöhle öffnete, um das Verhalten des Darmes, der Blase und der Mesenterialgefässe nach der Injection zu controliren, bestand die einzige Veränderung in einer mässigen peristaltischen Bewegung des vorher ruhenden Darmes.

Auch der Rückstand des im Wasser löslichen Theils des alkoholischen Extractes, der bei der Behandlung mit absolutem Alkohol ungelöst blieb, rief bei subcutaner Injection Erbrechen hervor, eine Thatsache, die Haudelin für die Schwerlöslichkeit des wirksamen Bestandtheils in absolutem Alkohol zu sprechen scheint.

Aus den folgenden 7 Versuchen, in denen Haudelin den rein wässrigen filtrirten und mit kohlensaurem Natron neutralisirten Auszug aus reinem gedörrtem oder früher mit Alkohol ausgezogenem Mutterkorn Hunden und Katzen intravenös injicirte, und bei welchen alle die Versuchsthiere nach der Injection einer aus 20—40 Grm. Mutterkorn gewonnenen Auszugsmenge nach 4—12 Stunden starben, schloss Haudelin, dass der wirksame Bestandtheil des Mutterkorns in Wasser löslich ist.

Die Vergiftungssymptome resümirt Haudelin wie folgt:

„Am meisten in die Augen fallend und am constantesten sind die Wirkungen auf das Nervensystem, indem schon verhältnissmässig kleine Dosen Anästhesie und Störungen der coordinirten Bewegungen, grössere einen Zustand der Paralyse hervorrufen, in welchem das Thier auch gegen die gröbsten Insulte unempfindlich ist und weder willkürliche noch Reflexbewegungen zeigt. Diese Erscheinungen lassen sich nur auf eine lähmende Einwirkung auf die betreffenden Theile

des centralen Nervensystems beziehen, da bei Fröschen wenigstens keine nachweisbare Alteration der peripherischen Nerven stattfindet. Für das Verständniss der Myose und der Convulsionen während dieses Lähmungszustandes fehlen alle Anhaltspunkte, und ich muss mich daher mit der blossen Anführung der Thatsache begnügen.

Die Wirkung auf das Herz äusserte sich zunächst in einer besonders beim Hunde auffallenden Steigerung der Pulsfrequenz, der eine bis zum Tode stetig zunehmende Herabsetzung derselben folgte.

Der Respirationsmodus zeigte bei kleineren Gaben keine constante Veränderung, nach grösseren trat, bei der Katze sofort, bei Hunden erst nach vorhergehender Steigerung, eine der Abnahme der Pulsfrequenz meist entsprechende Verminderung der Athemzüge bis zum vollständigen Erlöschen der Respiration ein.

Eine eigenthümliche Wirkung auf den Darmkanal trat nur beim Hunde ein, nämlich eine Entzündung der Darmschleimhaut, die zu zahlreichen Extravasaten führte und der durch die Injection putrider Substanzen erzeugten Enteritis haemorrhagica im hohen Grade glich. Die in einem Falle bei der Section vorgefundenen umfangreichen Invaginationen scheinen mir eine Anregung der peristaltischen Bewegungen höchst wahrscheinlich zu machen.

Die Thränen- und Speichelsecretion war meist in geringem Grade vermehrt.

Um nun über das Verhalten des Herzens und der Gefässe während der Vergiftung Aufschluss zu erhalten, stellte ich einige Versuche an, in denen mit Hülfe des Ludwigschen Kymographion neben der Pulsfrequenz auch der Blutdruck einer genauen Controle unterworfen wurde. Diese Versuche die nur an Katzen angestellt wurden, da diese sich ihrer geringen Grösse und ihrer Tenacität wegen besonders dazu eignen, ergaben, dass der Blutdruck nach kleineren Gaben vorübergehend, nach grösseren definitiv fällt, trotz der Steigerung der Pulsfrequenz, dass aber diese Herabsetzung zum Theil auf die anorganischen Bestandtheile des wässrigen Auszuges zurückzuführen ist.

Vergleicht man nun die Wirkungen des wässrigen Extractes, namentlich die so charakteristischen und constanten Störungen der Locomotion, der Sensibilität etc. mit den Vergiftungserscheinungen, wie Diez sie beschreibt, mit den Angaben Arnal und Wright, so unterliegt es keinem Zweifel, dass das Mutterkorn in Substanz wesentlich dieselben Wirkungen auf den thierischen Organismus ausübt wie sein wässriger Auszug, der wirksame Bestandtheil des Mutterkorns somit in Wasser löslich ist."

Nachdem Haudelin die Pupillenverengerung, Anästhesie, locomotorische Störungen und den Tod binnen 12 Stunden nach der Injection als die charakteristischen Symptome der Mutterkornwirkung aufstellte und nach jeder chemischen Manipulation sich durch Thierversuche vom Vorhandensein des wirksamen Bestandtheils überzeugte, stellte er durch zahlreiche Versuche fest, dass

„1. der wirksame Bestandtheil in absolutem Alkohol schwer löslich ist, und dass die Gegenwart von Natron oder Essigsäure dieses Verhältniss nicht wesentlich alterirt;

2. dass der wirksame Bestandtheil in verdünntem Alkohol mit Hülfe von Essigsäure löslich ist, und dass er aus dieser Lösung durch Aether, wenigstens theilweise unzersetzt gefällt wird;

3. dass der wirksame Bestandtheil mit Barythydrat zersetzt wird, während Natron ihn unverändert lässt;
4. dass der wirksame Bestandtheil bei der Fällung resp. der Verarbeitung der Niederschläge durch Sublimat und Gerbsäure Veränderungen erleidet, durch welche er seine Wirksamkeit einbüsst;
5. dass der wirksame Bestandtheil durch Kaliumwismuthjodit nur unvollständig oder gar nicht gefällt wird, und somit ist weder der aus dem Sublimatniederschlag gewonnene Körper, Wenzells Ekbolin, noch der im Filtrat befindliche, Wenzells Ergotin, als der eigentliche wirksame Bestandtheil des Mutterkorns anzusehen."

Im Jahre 1874 publicirte Wernich das Ergebniss seiner langjährigen und umfassenden Untersuchungen über das Mutterkorn. Den Ausgangspunkt seiner Untersuchungen und die Anregung zu denselben bildeten die Lobpreisungen der Praktiker des Bonjeanschen Ergotins bei Blutungen und Gefässkrankheiten, welche nach der ersten Mittheilung von v. Langenbeck 1869 sich in einer ganz ungewöhnlichen Weise vermehrten.

Um die hämostatische und die Gangrän machende Wirkung des Mutterkorns zu erklären, griff man schon seit langer Zeit zur Annahme einer Gefässcontraction, die Meinungen aber über das Zustandekommen dieser Contraction waren sehr getheilt.[1])

Wernich bestätigte die Contraction der Gefässe und hielt sie für das Charakteristische und Specifische der Mutterkornwirkung, erklärte aber das Zustandekommen der Zusammenziehung der Arterien nicht durch eine active Contraction der Muskelelemente ihrer Wände, sondern durch die primäre Ausdehnung und Ueberfüllung der Venen und consecutive Blutleere der Arterien.

Er resümirt das Ergebniss seiner Untersuchungen in folgenden Sätzen:

„1. Der specifisch wirksame Bestandtheil des Mutterkorns übt auf den Tonus der Gefässe, besonders der Venen einen primären Effect aus, welcher in einer Herabsetzung des Tonus besteht, so dass die Venen nach Ergotinvergiftung eine beträchtliche Erweiterung erfahren und das Blut sich in den grössten venösen Gefässen anhäuft.
2. Die Betheiligung des arteriellen Gefässsystems ist eine secundäre, die Arterien contrahiren sich nicht durch vermehrte Activität ihrer Muskelelemente, sondern sie erscheinen enger und sonst verändert, weil sie leerer sind.
3. Der Blutdruck zeigt dem entsprechend die von Holmes angegebenen Veränderungen: primäres beträchtliches Absinken und allmäliges Ansteigen, sobald der Ausgleich der gesetzten Druckstörung eintritt.
4. Die am Herzen zu beobachtenden Erscheinungen (Verlangsamung der Herzbewegung, bei tödtlichen Dosen Stillstand in der Diastole, bei geringeren Abarbeiten mit einem ungenügenden Blutquantum) sind als Folgen jener primären Wirkung erklärlich."

Wernich war so sehr von der Thatsache überzeugt, dass das Charakteristische und Specifische der Mutterkornwirkung in der Con-

---

[1]) Das Nähere darüber werde ich in einem andern Kapitel mittheilen.

traction der Arterien besteht, dass er sich dieses physiologischen Kennzeichens bei der Beurtheilung der verschiedenen Präparate ausschliesslich bediente. „Das Reagens also," sagt er, „welches ich in der Regel bei der Prüfung der Präparate anwandte und auch anderen Collegen zur Prüfung ihrer Extracte, Solutionen empfehle, sind die Arterien und Arteriolen durchsichtiger Froschtheile." l. c. p. 45.

„Mit diesem Prüfungsapparat, diesem Reagens zur Hand" hat Wernich die Bearbeitung des Mutterkorns begonnen. Vor jeder neuen Extraction hat er eine kleinere Quantität der Masse mit Wasser ausgezogen und ihre Wirkung erprobt; „keine Etappe der weiteren Extraction wurde zurückgelegt, ohne an einem wohlpräparirten Frosch constatirt zu haben, ob das gerade erzielte Product noch wirksam war oder nicht".

Auf diese Weise hat sich Wernich überzeugt von der Wirkungslosigkeit der durch Aether extrahirbaren Substanzen, von dem, dass den alkoholischen Auszügen ein specifischer Effect um so weniger zukommt, als sie mit stärkerem Alkohol bereitet sind, dass bei der Bereitung des wässerigen Extractes das Auskochen, Infundiren oder kalt Maceriren sehr wenig Unterschied macht, dass endlich der wirksame Stoff des Mutterkorns durch Pergamentpapier defundirt, was ihm die Möglichkeit gab, durch Diffusion aus dem wässerigen, unhaltbaren und trüben Extract ein reines Präparat zu erhalten. Dieses Präparat, das sogenannte Wernichsche dialysirte Ergotin, hat eine grosse Verbreitung gefunden. Die Ausbeute seines Präparats beträgt circa 1 %.

Seine Wirkung an Hunden, Katzen und Kaninchen hat zwischen Andern Kokorin studirt. Aus seinen Protokollen führe ich hier Folgendes an:

„Zwei Katzen, von denen eine binnen 3 Wochen 33,5, die andere in einer Woche 6,0 des Wernichschen Ergotins subcutan erhalten haben, starben nach dieser Zeit in lang andauerndem komätösen Zustande.

Auf den Injectionsstellen zeigten sich häufig ausser subcutanen Abcessen trockene Hautverschwärungen, die gewöhnlich zusammenflossen und sich mit einer trockenen Borke bedeckten. Einige von diesen trockenen Geschwüren heilten während der Beobachtungszeit und bedeckten sich mit einer glatten Narbe.

Ein grosses Kaninchen erhielt während 33 Tagen in subcutanen Einspritzungen 24 Grm. des Wernichschen Ergotins. Um die Injectionsstellen wurde die Haut brandig, das Haar fiel aus und es zeigten sich 1—2 Ctm. grosse, ganz kahle, etwas gerunzelte Hautstellen. Diese gangränösen Partien fingen nach einer Woche sich von der normalen Haut (von den Rändern aus) zu trennen und fielen dann ab. Die entstandenen Substanzverluste bedeckten sich dann mit einer glatten Narbe.

Ein junger Hund von 3530 Grm. Gewicht erhielt während 56 Tagen in aufsteigenden Dosen 87 Grm. des Wernichschen und ausserdem noch 32 Grm. des Bonjeanschen Extractes. An dem 20. Beobachtungstage, an welchem auf einmal 10,0 Grm. des Bonjeanschen Extractes dem Hunde unter die Haut injicirt wurden, trat gleich darnach eine Lähmung der hinteren, und dann auch der vorderen Extremitäten ein, welche von starken klonischen Krämpfen der hintern Extremitäten und Beschleunigung der Respiration begleitet waren. Nach 6 Stunden

vergingen allmälig diese stürmischen Erscheinungen und nach 9 Stunden war der Hund schon auf den Füssen. Nachdem sich der Hund mehrmals erbrochen hatte und im Erbrochenen zuerst unverändertes Blut, dann schwärzliche Coagula sich vorfanden, zeigte er am folgenden Tage nur eine ausgesprochene Schwäche und Parese der Extremitäten, von denen er sich allmälig erholte. Obgleich der Hund seit dem 54. Tage keine Injectionen mehr bekam, hatte er doch am 56. Tage einige Stunden vor dem Tode ausserordentlich starke, allgemeine Krämpfe, in denen er auch verschied.

Die nach den Injectionen häufig auftretenden Abcesse wurden mit dem Messer geöffnet und heilten verhältnissmässig leicht und schnell."

Wernich machte an sich selbst 7—8 Versuche, und zwar auf zweierlei Weise: durch Trinken und durch Injection von Lösungen; hier konnte ich, sagt W., „eine etwa eintretende Wirkung nur durch die Verlangsamung des Pulses constatiren und muss vorausschicken, dass ich mich als ein mit sehr schnellem Pulse lebendes Individuum für diese Experimente schlecht eigne. Doch verdienen diese Versuche, da ohne Ausnahme eine Herabsetzung von 80—85 auf 70—72 oder unter 70 Schlägen eintrat, doch wenigstens einer Erwähnung. Hinsichtlich der Injection unter die Haut machte ich an mir selbst die nämlichen Erfahrungen wie an 3 Frauen . . . die fast vollständige Schmerzlosigkeit (l. c. p. 50 und weiter l. c. p. 72). Ich wählte an mir selbst keine gerade günstige Stelle für die Injection, nämlich die Magengegend, und dennoch schmerzte die Lösung fast gar nicht. Die kleine Härte an der betreffenden Hautstelle war bei mir in noch nicht 24 Stunden, bei 3 Frauen, denen ich es in die untere Bauchgegend und am Oberschenkel injicirte, in noch kürzerer Zeit verschwunden."

Im Jahre 1874 publicirte Buchheim seine Arbeit, in der er behauptet, dass der wirksame Bestandtheil des Mutterkorns ein durch das Pilzmycelium gebildetes Umwandelungsproduct des Roggenklebers sei und als solches zu den putriden oder septischen Stoffen gerechnet werden soll. Diesen seinen wirksamen Bestandtheil isolirte Buchheim aus dem wässerigen Extract als eine dunkelbraune, sehr hygroskopische, dem thierischen Leim ähnliche Substanz.

Im Jahre 1875 beschrieb Tanret zwei neue Alkaloide, die er im Mutterkorn entdeckte und krystallisirtes und amorphes Ergotinin benannt hat. Die Darstellung seiner Präparate soll sehr schwierig sein und die Ausbeute nur $^1/_{80}$ Procent betragen.

Gehe in Dresden hat nach der Vorschrift Tanret Ergotinin dargestellt und zum Preise von 200 Mark für 1 Grm. in den Handel gebracht.

Mit dem von Tanret selbst dargestellten Ergotinin-Präparat experimentirten an Thieren:

Galippe und Budin. An mittelgrossen Hunden sahen sie nach Subcutaninjection von 30 mg keine charakteristischen Wirkungen auftreten. Nach 80 mg bekam der Hund Erbrechen und wurde unruhig, auch nach 150 mg traten keine Krämpfe ein. Nach 4 mg traten am Kaninchen keine Erscheinungen, nach 60 mg trat Lähmung auf, während Krämpfe nicht immer vorkamen.

Peton sah bei Meerschweinchen nach 4, bei Kaninchen nach 10 und bei kleinen Hunden nach 20 mg Erbrechen, Speichelfluss und Durchfall eintreten.

Debierre constatirte am Hunde nach 4 mg ein Ansteigen der Temperatur.

Kobert, der ebenfalls mit einem von Tarnet selbst angefertigten krystallisirten Ergotinin experimentirte, sah nach Dosen von 1—10 mg am Frosch gar keine Wirkung, an Säugethieren zeigte sich nach Injection von 1 cg ein minimales zweifelhaftes Ansteigen des Blutdruckes ohne alle Convulsionen oder sonstige Erscheinungen. Mit dem von Gehe dargestellten Präparate erhielt er dieselben Resultate.

Im Jahre 1875 stellte Zweifel unter Schmiedebergs Leitung aus dem wässerigen Extract einen stickstoffhaltigen amorphen, in Wasser löslichen, in Alkohol unlöslichen Körper von saurer Reaction dar, der der wirksame Bestandtheil des Mutterkorns sein sollte. Von diesem Körper sagt Zweifel (2 l. c. 354):

„Bei der Veröffentlichung hielt ich es noch nicht für angezeigt, einem Präparat, das chemisch nicht weiter charakterisirt war, einen Namen zu geben. Erst die später publicirte Arbeit von Dragendorff und Podwissotzky, welche durch Einführung des Namens Sklerotinsäure gleich mehr Beachtung erlangte, veranlasste mich nachträglich mit der Benennung Ergotinsäure für mein Präparat hervorzutreten.

Die Wirkung dieses Stoffes bei Thieren ist eine Rückenmarkslähmung. Ganz besonders empfindlich sind die Frösche, aber zu erzielen ist die Lähmung bei entsprechend hoher Dosis auch bei Katzen und Hunden. Die Lähmung beginnt an den Hinterpfoten und schreitet nach vorn weiter. Die Athmung und der Herzschlag bleiben lange intact und die Thiere können sich wieder erholen. Der Blutdruck sinkt langsam, erst einige Zeit nach der Injection, aber sehr stark ab."

Die Wirkung der Ergotinsäure auf Thiere hat Kobert studirt, er schreibt darüber Folgendes:

„Injicirt man Fröschen 0,01 einer Lösung von ergotinsaurem Natron subcutan, so werden die Thiere langsam narkotisirt, so dass es manchmal Stunden dauert, ehe die Höhe der Wirkung erreicht ist. Ohne jedes vorhergehende Aufregungsstadium verlieren die Thiere ihre normale Lebhaftigkeit und sitzen still, aber kräftig athmend da. Etwas später verlieren sie die Fähigkeit zu sitzen und liegen nun glatt auf dem Bauche. Die Reactionsfähigkeit für mechanische Reize ist in diesem Stadium aber noch nicht vermindert, oft eher gesteigert. Ebenso ist die auf die Abwehrbewegungen verwendete Muskelkraft nicht gegen die Norm geschmälert. Nach einiger Zeit nimmt die Reflexerregbarkeit ab, die durch starke Reize noch auslösbaren Abwehrbewegungen werden incoordinirt, und zuletzt hören sie ganz auf. Die vorher frequente Athmung ist in diesem Stadium noch nicht ganz geschwunden, aber doch seltener geworden. Ist die Dose einigermassen gross gegriffen, so hört die Respiration ganz auf. Das Thier liegt dann wie todt da. Kleine Strychnindosen, welche sonst bei Fröschen schnell Tetanus machen (etwa $^1/_{20}$ mg), sind in diesem Stadium ganz wirkungslos, grössere rufen zwar Krämpfe hervor, können aber durch Injection grösserer Dosen von Ergotinsäure bald unterdrückt werden, indem das Rückenmark jetzt vollständig gelähmt ist. Die Leitungsfähigkeit des Rückenmarks für elektrische Reize bleibt jedoch auch jetzt noch erhalten; ebenso ist die directe Erregbarkeit der Muskeln durch elektrische Ströme ungeändert und die Form der Zuckungs- und Ermüdungscurve dieselbe wie vor der Vergiftung. Am freigelegten Herzen nimmt man weder in der Anzahl noch in der

Stärke der Pulse irgend welche Veränderung wahr. Der todtenartige Zustand des Thieres kann 6—8 Tage andauern. Beim Beginn der Erholung stellt sich zunächst die Athmung und eine, wenn auch zunächst noch schwache, Reflexerregbarkeit ein."

„An Säugethieren, Meerschweinchen und Kaninchen ist die Ergotinsäure bei innerer Darreichung ganz unwirksam, wahrscheinlich in Folge der Spaltung im Darmkanal in ihre zwei unwirksamen Bestandtheile. Bei subcutaner Application dagegen ist ihre Wirkung der des Chloral ähnlich.

Ein grosses Kaninchen wurde 15 Minuten nach Injection von 0,8 schwer krank, konnte die Hinterbeine willkürlich nicht mehr bewegen und fiel stets um. 30 Minuten später waren auch die Vorderbeine ergriffen, die Hinterbeine hingen ganz schlaff und zeigten kaum noch Reflexe. Das Grosshirn schien wenig beeinflusst. Nach grösseren Dosen 1,0 wurden die Thiere somnolent.

Meerschweinchen zeigten dieselben Erscheinungen schon nach 0,2. Reflexe waren überhaupt dann nur noch am Auge zu erzielen und der Tod erfolgte 12—18 Stunden unter Erlöschen sämmtlicher Reflexe."

Im Jahre 1876 haben Dragendorff und Podwissotzky die Ergebnisse ihrer chemischen Studien über das Mutterkorn publicirt.

Nach diesen Forschern soll das Mutterkorn vier gut charakterisirte Farbstoffe: Sklererythrin, Sklerojodin, Skleroxanthin und Sklerokrystallin, einen nicht näher bestimmten basischen Körper (das später 1878 von Blumberg unter Leitung Dragendorffs aufgefundene Alkaloid Pikrosklerotin), eine gummiartige Substanz des Skleromucin und die stickstoffhaltige Sklerotinsäure enthalten.

Die Ergebnisse ihrer Untersuchung resümiren sie wie folgt:

„1. Die vorzugsweise wirksamen Substanzen des Mutterkornes sind Sklerotinsäure, welche zu 3—4 % und das Skleromucin, welches zu 2—3 % in ihm vorkommt.

2. Auch Sklererythrin, Sklerojodin und ihre Zersetzungsproducte, desgleichen die reichlich vorhandenen Kalisalze nehmen an der Wirkung der Drogue, wenn auch im untergeordneten Grade, Theil.

3. Ausser den Farbstoffen Sklererythryn und Sklerojodin, welche man bei der Untersuchung von Mehl auf Mutterkorn mit Erfolg verwerthet, lässt sich noch ein gelber Farbstoff Skleroxanthin resp. das Anhydrit desselben Sklerokrystallin aus dem Mutterkorn isoliren.

4. Alle die genannten Verbindungen finden sich im Mutterkorn gebunden an unorganische Basen, namentlich Kali, Natron und Kalk, vor, und es sind die Farbstoffe grösstentheils in einer in Wasser unlöslichen (Kalk-) Verbindung in ihm anzunehmen.

5. Ergotin, Ekbolin und Ergotinin scheinen Gemenge zu sein, welche alle ein und dasselbe Alkaloid enthalten dürften, und letzteres ist auf Frösche von keiner, oder doch sehr geringer Wirkung."

Während sogleich nach der Publication der Arbeit Dragendorffs und Podwissotzkys die Nachricht allgemein mit Freude begrüsst wurde, dass es endlich gelang die wirksamen Bestandtheile des Mutterkorns in chemisch reinem Zustande darzustellen (Rossbach 2 l. c. 551, Köhler l. c. 2, 89), haben sich die Meinungen in Betreff des

wichtigsten Bestandtheils der Sklerotinsäure bald darauf auffallend verändert.

Schmiedeberg z. B. 2, l. c. p. 53 hält die Sklerotinsäure für noch mehr mit andern Bestandtheilen vermischt als die Ergotinsäure Zweifels. Dieselbe Meinung theilt auch Harnack l. c. p. 792, und Kobert l. c. p. 3 hält die Sklerotinsäure für „noch so unrein, dass die genannten Autoren (Dragendorff und Podwissotzky) ihre glykosidische Natur geradezu bestreiten".

Im Jahre 1882 hat Nikitin das Ergebniss seiner unter Rossbachs Leitung vorgenommenen Untersuchungen über die Sklerotinsäure publicirt.

Der genannte Forscher resümirt das Ergebniss seiner Untersuchungen in folgenden Sätzen:

„1. Die Sklerotinsäure besitzt alle physiologischen und therapeutischen Wirkungen des Mutterkorns und muss deswegen als dessen hauptwirksamer Bestandtheil angesehen werden. Das sklerotinsaure Natrium wirkt gleich, nur etwas schwächer wie Sklerotinsäure.

2. Die Kaltblüter (Frösche) sind gegen die Sklerotinsäure sehr empfindlich. Von den Warmblütern sind die Fleischfresser empfindlicher wie die Pflanzenfresser.

3. Die Wirkungen der Sklerotinsäure sind besonders auf das Central-Nervensystem gerichtet.

4. Die Reflexerregbarkeit des Rückenmarks wird durch Sklerotinsäure bei Kaltblütern herabgesetzt bis zur vollständigen Lähmung; bei Warmblütern wird die Reflexerregbarkeit zwar herabgesetzt, ist aber bis zu dem Tode des Thieres nachweisbar.

5. Die peripheren Endigungen der sensiblen Nerven werden, wenn die Sklerotinsäure mehr oder weniger direct damit in Berührung kommt, gelähmt, bleiben aber von normaler Erregbarkeit bei allgemeiner Vergiftung.

6. Die Erregbarkeit der motorischen Nerven wird durch Sklerotinsäure nicht herabgesetzt.

7. Die quergestreiften Muskeln bleiben intact.

8. Die Sklerotinsäure setzt die Herzthätigkeit nur bei Kaltblütern herab; bei Warmblütern bleibt die Herzthätigkeit selbst bei verhältnissmässig grossen Gaben unverändert.

9. Der Blutdruck fällt nach kleineren Gaben vorübergehend, nach grösseren dauernd.

10. Die Temperatur des Körpers fällt bei der acuten Vergiftung bis zum Tode des Thieres sehr deutlich ab.

11. Die Athembewegungen werden bei Warm- und Kaltblütern immer verlangsamt. Beim Tode des Thieres erlöschen die Athemzüge früher als die Herzschläge.

12. Die Darmbewegungen werden bei Warmblütern immer beschleunigt.

13. Die Gebärmutter wird sowohl im trächtigen wie nichtträchtigen Zustande zu Contractionen angeregt, vorhandene Contractionen derselben werden verstärkt. Vor und während der Zusammenziehung nimmt die Gebärmutter ein blasseres Colorit an.

14. Die blutstillende Wirkung der Sklerotinsäure bei Lungenblutungen kann durch das Sinken des Blutdrucks erklärt werden; dagegen ist die blutstillende Wirkung bei Darm- und besonders bei Gebärmutterblutungen auf ein anderes Moment, nämlich auf die

Anämie zurückzuführen, welche nach der Einspritzung der Sklerotinsäure stets in Folge einer Gefässverengerung dieser Organe eintritt.

15. Der Sklerotinsäure-Tod bei Warmblütern ist bedingt durch endliche Respirationslähmung."

Um die Wirkung der Sklerotinsäure an sich selbst zu erproben, spritzte sich Nikitin eine schwache Lösung (0,03 : 1,0) dieser Säure unter die Haut des Armes und empfand hierauf ziemlich scharfe, beissende Schmerzen und ein Gefühl der Wärme im ganzen Arm, während sich an der Stelle, wo die Einspritzung gemacht wurde, ein blasser Fleck mit rother Einfassung bildete. Der anfänglich beissende Schmerz verschwand nach 10—15 Minuten, statt dessen fühlte er noch nach mehreren Stunden einen eigenthümlich dumpfen Schmerz, welcher nicht blos bei der Berührung des Armes, sondern bei jeder Bewegung desselben sich fühlbar machte. 24 Stunden später wurde die örtliche Anschwellung sowie der dumpfe Schmerz immer schwächer, und nach 36 Stunden hatte er kein unangenehmes Gefühl mehr.

Um auch die Wirkung des sklerotinsauren Natriums an sich selbst zu erproben, spritzte sich Nikitin eine schwache Lösung desselben (0,01 : 1,0) unter die Haut. Es traten fast dieselben Erscheinungen auf, wie sie bei der Sklerotinsäure geschildert wurden, nur dauerte der anfänglich starke, beissende Schmerz kürzere Zeit als nach der Einspritzung von Sklerotinsäure, nämlich nur 5—8 Minuten fort.

Von den Vergiftungsprotokollen Nikitins führe ich nur die 2 folgenden an:

Versuch I. „Bei einer weissen trächtigen Katze stellte sich in der ersten Woche ein ziemlich heftiges Zittern nach jeder Einspritzung von 0,1 Sklerotinsäure ein, am vierten Tage bemerkte man bei fortgesetzten Gaben starke Rasselgeräusche in den Lungen, die sogar die Herztöne übertäubten. Während der ersten Woche nahm man keine Veränderungen der Ernährung, der Kräfte und des Benehmens wahr, nur am siebenten Tage bemerkte man an beiden hinteren Fussballen kleine schwarze Flecken, an denen die Empfindung vollständig erhalten war. Am neunten Tage warf die Katze 2 Junge, die ganz gesund und kräftig waren und welche sie selbst säugte. Von dem achten Tage angefangen spritzte ich 3 Tage hindurch 0,2 und nachher bis zum Ende 0,3 p. d. Sklerotinsäure unter die Haut. Die Katze bekam Durchfälle, indess blieb ihr Appetit gut. Während der 2. Woche hörten die Rasselgeräusche in der Lunge allmälig auf, die schwarzen Flecken an den Fussballen wurden immer grösser an den hintern und erschienen auch auf den vorderen Fussballen. Den siebzehnten Tag starb das eine Junge; während der 3. Woche wird die Katze durch die einzelnen Gaben nicht mehr so angegriffen wie früher, der Appetit ist schlechter geworden (die Nahrung blieb Milch und Brod), Durchfälle wechseln ab mit Verstopfung und die Katze nimmt an Kräften ab. Während dieser 3. Woche blieben das Gewicht des Körpers, die Tagesmenge des Urins, Pupille, Puls und Respirationsfrequenz fast ohne Veränderung. Während der 4. Woche wurde die Katze immer schwächer und es trat zwischen der Haut auf beiden Körperseiten (im Text muss hier sichtbar das Wort „Gangrän" ausgelassen worden sein) auf, die eine immer grössere Ausdehnung annahm. Die anderen Erscheinungen wie früher. Nach Aussetzung der

Sklerotinsäuremedication heilte im Verlauf des nächsten Monats die Gangrän der Haut vollständig, es bildeten sich 2 nicht sehr grosse schmale Narben (wo? an den Körperseiten oder Fussballen?), und die Katze wurde wieder ganz gesund.

Versuch II. Eine schwarze Katze von 2110 Gramm Gewicht zeigte in der 1. Woche der subcutanen Einspritzung von täglich 0,1 Sklerotinsäure keine Veränderung in ihrem Befinden. Die 2. Woche, als ich täglich 0,2 einspritzte, bekam die Katze Durchfall, Appetitlosigkeit und lag den ganzen Tag vollständig regungslos in ihrem Kasten. Ihre Kräfte nahmen sehr ab, besonders als die eingespritzte Gabe auf 0,3 erhöht wurde. Den neunzehnten Tag nach Beginn der Einspritzungen entstand auf der linken Seite, auf welcher die Katze gewöhnlich lag, eine trockene Gangrän der Haut, der Verlust der Haut und des Unterhautzellgewebes hat die Grösse einer Handfläche, der Boden der Wunde ist aus Intercostalmuskeln und aus den unteren Rippen gebildet; der Boden wie auch die Ränder der Wunde sind ganz trocken und scheinen nicht schmerzhaft zu sein. In anderen Beziehungen zeigte die Katze während der 4wöchentlichen Beobachtung fast nichts Besonderes. Temperatur des Körpers, Gewicht, Tagesmenge des Urins, Puls und Respirationsfrequenz, Pupille blieben ohne deutliche Veränderung. Da das Thier ohnedem schwarz war, konnte etwaige eintretende Pigmentirung nicht wahrgenommen werden, auch hier trat nach Aussetzung der Vergiftung vollständige Heilung und Genesung ein."

Als constante Erscheinung nach acuten Vergiftungen sah Nikitin beim Kaninchen Appetitlosigkeit, bei Katzen ausserdem noch Erbrechen, Diarrhoe und mässig gesteigerte Speichelsecretion. Nach dem Eröffnen der Bauchdecken zeigte der Darm in diesen Fällen immer eine von Erblassung der Darmgefässe begleitete vermehrte Peristaltik.

Kokorin, der ebenfalls mit Sklerotinsäure Vergiftungsversuche vornahm, berichtet darüber Folgendes:

„Ein Hund von 3830 Gramm bekam im Ganzen 5,21 Sklerotinsäure in aufsteigenden Dosen von 0,2—0,7. In der ersten Woche waren keine Erscheinungen wahrnehmbar, dann trat ein leichter Durchfall ein, am 13. und 14. Tage war der Hund sehr unruhig, wollte nicht mehr essen und starb in der folgenden Nacht.

Eine weibliche Katze von 1390 Gramm Gewicht bekam binnen zwei Monaten subcutan in aufsteigenden Dosen von 0,5—4,0, im Ganzen 48,8 und ausserdem noch innerlich, der Milch zugemischt, 30 Gramm Sklerotinsäure. In den ersten drei Wochen waren gar keine Erscheinungen, dann wurde das Thier allmälig apathisch, so dass es ganze Tage unbeweglich am Platze sass. Nach 6 Wochen hatte das Thier 37 Gramm an Gewicht zugenommen und wog 1427 Gramm, es waren dabei nicht die geringsten Paresen aufgetreten. Bei immer steigenden Dosen war die Katze immer apathischer und verschied in der 9. Woche. Die Temperatur schwankte die ganze Zeit um 40° C.

Ein kleines dreimonatliches weibliches Kaninchen erhielt binnen $2^1/_2$ Monaten in aufsteigenden Dosen subcutan 56 Gramm Sklerotinsäure. Die grösste auf einmal eingespritzte Dosis betrug 6,0. Das Thier vergrösserte in den 2 ersten Monaten sein Gewicht von 743 Gramm auf 1031 Gramm und bot so lange keine Erscheinungen, bis die auf einmal eingespritzte Dosis 5,0 betrug. Nach dieser war das Thier jedenfalls so schwach, dass es sich aus der unbequemen Seitenlage

während 2 Stunden nicht aufrichten konnte. Ein junger Hund von 8070 Gramm erhielt binnen 2 Monaten 98,5 Sklerotinsäure. Während des ersten Monats erhielt dieser Hund die Sklerotinsäure in Gelatinekapseln, im Ganzen 34,0; während des zweiten Monats bekam er ausser dieser innerlich beigebrachten Menge noch subcutane Injectionen. Den ganzen ersten Monat war der Hund vollkommen gesund, und im zweiten Monate bot der Hund ausser einer vorübergehenden Abspannung gleich nach der Injection keine nennenswerthen Erscheinungen. Nachdem das Experiment unterbrochen wurde, lebte der Hund noch 2 Monate weiter im Hofe des Anatomiegebäudes, bis man ihn aus den Augen verlor."

Tuczek endlich berichtet, dass ein junges Kätzchen nach Injectionen von Sklerotinsäure kurz vor dem Tode beiderseitige intensive Linsentrübung bekam, und dass er bei Hunden die Versuche mit Injectionen von Sklerotinsäure aufgeben musste, weil diese Thiere auch bei Anwendung dünner Lösungen ausgedehnte Abscesse bekamen.

Im Jahre 1884 publicirte Kobert seine Arbeit über die Bestandtheile und Wirkungen des Mutterkorns.

Kobert unterscheidet im Mutterkorn 3 wirksame Substanzen: 1. die Ergotinsäure Zweifels und zwei von ihm selbst aufgefundene und benannte Körper, 2. die Sphacelinsäure und 3. ein Alkaloid des Cornutin.

„Die Sphacelinsäure ist in Wasser und verdünnten Säuren unlöslich, löslich dagegen in Alkohol, schwer löslich in fetten Oelen, in Chloroform und in Aether. Bei der Entfettung des Mutterkorns mit Aether geht zu Anfang keine Sphacelinsäure mit in Lösung. Erst wenn alles leicht extrahirbare Fett dem Mutterkorn entzogen ist und man mit wasserfreiem Aether die festen Fettmassen (etwa 8—10 %) extrahirt, geht auch die Sphacelinsäure mit in Lösung."

„Dem Aussehen nach macht die Sphacelinsäure, namentlich wenn sie etwas unrein ist, den Eindruck eines Harzes; auch geht sie bei längerem Aufbewahren des Mutterkorns sowie bei unvorsichtigen chemischen Manipulationen leicht in eine unwirksame harzige Modification über...... In Folge des allmäligen Schwundes der wirksamen Sphacelinsäure im Mutterkorn bei der Aufbewahrung kann die Darstellung überhaupt mit Vortheil im Herbst nach der Ernte vorgenommen werden, und es ist dies der Grund, warum ich mit der Untersuchung derselben nicht zu dem Abschluss gekommen bin, welchen ich wohl wünschen möchte.

Die Salze der Sphacelinsäure verhalten sich durchaus anders als die freie Säure. Die Alkalisalze sind in Wasser löslich und in Alkoholäther unlöslich, und darauf beruht die Trennung derselben vom Fett......

Beim Eindünsten der alkoholischen, oft fast farblosen Lösung der Säure, was ich meist dadurch bewerkstelligte, dass ich sie in flachen Schalen der Mittagssonne aussetzte, war es mir stets sehr auffällig, dass die sich abscheidenden harzigen Massen so dunkel, oft fast schwarz gefärbt waren......

Wird die alkoholische Lösung der Säure mit Wasser versetzt, so tritt ähnlich wie bei harzigen Tincturen eine milchige Trübung ein......

Die Sphacelinsäure ist stickstofffrei......

Die Sphacelinsäure ist wahrscheinlich neben vielen andern Körpern enthalten gewesen in harzigen Präparaten, welche unter ver-

schiedenen Namen von Wiggers, Parola, Rayer, Magendie, Millet, Ganser und zuletzt von Tanret dargestellt sind."

Die Wirkung der Sphacelinsäure hat Kobert an Fröschen und Warmblütern studirt.

„Frösche sind," sagt Kobert, „zu der in Rede stehenden Untersuchung sehr ungeeignet, da die zu verwendende Lösung sehr schwer resorbirbar ist und leicht Oedeme macht; es ist deshalb auch gar nicht möglich, über die Dosirung etwas Genaueres anzugeben, es genüge zu sagen, dass diese Thiere eine oft sehr verschieden lange Zeit nach der Application der Harzlösung ihre Lebhaftigkeit verlieren, in ihrer Reflexerregbarkeit starke Einbusse erleiden und zuletzt absolut reactionslos daliegen, während das Herz weiter schlägt. Zu einer Erholung kommt es meist nicht, da gewöhnlich bald Oedeme auftreten und den Tod herbeiführen. Durchschneidung des Halsmarkes ändert am Vergiftungsbild nichts, Krämpfe werden nicht beobachtet."

„An Hähnen wurde die Säure meistentheils ohne Auflösung mit etwas Natroncarbonat in Pillenform applicirt. Die Pillen wurden mit Hülfe von Mehl und Gummi arabic. dargestellt und immer gleich nach ihrer Darstellung verfüttert, weil sie sonst leicht hart und unlöslich wurden. Die Dosirung anlangend ist zu sagen, dass bei ganz frischem Mutterkorn schon aus 30 Grm. eine tödtliche Dosis der Säure dargestellt werden konnte. Beim Liegen ändert sich aber die Giftigkeit und wird binnen eines Jahres fast 10 mal schwächer." (Aus den angeführten Worten ist leider nicht zu verstehen, ob die reine, schon dargestellte Säure oder das Mutterkorn beim Liegen die Wirkung verlieren, sowie es auch schwer zu verstehen ist, ob Kobert wirklich vor jedem Versuch die umständliche Arbeit der Reindarstellung seiner Säure vornahm, wie man aus den oben angeführten Worten verstehen könnte, oder aber die Fütterung mit einem unreinen, nur von der Ergotinsäure und dem Cornutin befreiten Mutterkornpräparat vornahm.)

„Die auf die Application folgende häufigste Erscheinung bestand im Trocken- und Schwarzwerden des Kammes, eventuell auch der Bartlappen, die Verfärbung trat stets zuerst an den äussersten Spitzen auf und kam daher auch leichter bei Hähnen mit stehendem Kamme als bei solchen mit liegendem zu Stande. Von den Spitzen her schritt die Verfärbung allmälig zur Basis zu fort. Bei sehr starker Vergiftung trat einigemal schon nach 2 Stunden totale Kammverfärbung ein; war die Vergiftung schwach, so blieb das Thier trotz der partiellen Kammverfärbung ziemlich normal, frass weiter, und am folgenden Tage schwand die Verfärbung wieder von der Basis des Kammes nach den Spitzen zu. War die Vergiftung intensiver, so wurde zwar die Basis des Kammes und Bartlappens roth, aber die Kammspitzen blieben schwarz, trockneten ein und wurden durch demarkirende Entzündung abgestossen. Der ganze Vorgang muss als wahre Gangrän bezeichnet werden.[1]) Er trat ausser am Kamm und den Bartlappen auch häufig an der Zungenspitze und den Rändern des Gaumens und Kehldeckels auf, in einigen Fällen kam es zur Abstossung von einigen Stückchen der Zunge, des harten und weichen Gaumens; in einem andern fiel der halbe Kehldeckel nekrotisch ab.

[1]) Vergl. unten das Ergebniss der mikroskopischen Untersuchung dieser Kämme.

Natürlich waren diese Theile nicht schwarz gefärbt wie der Kamm, sondern weiss...... War die Dosis tödtlich, so trat bald nach dem Schwarzwerden des Kammes und Bartes Appetitlosigkeit und Durchfall auf. Die Thiere sassen wie narkotisirt da, liessen sich Alles gefallen, athmeten selten und schwach, hatten aber deutlichen Herzschlag. Die Extremitäten waren nicht gelähmt, wurden aber ausserordentlich ataktisch bewegt, so dass die Thiere nicht stehen konnten und beim Versuche zu gehen umfielen, obwohl die genügende Kraft noch vorhanden war. Sehr bald folgte dann Erbrechen, bisweilen auch Speichelfluss, und der Tod trat durch hineingerathene fremde Massen in den Kehlkopf (?) unter Ersticken ein."

„Bei einem Hahne wurde die Vergiftung mit anfangs sehr kleinen, aber immer steigenden Dosen 9 Monate lang fortgesetzt, ohne dass das Thier dabei mager oder auffällig krank geworden wäre. Es bekam nur von Zeit zu Zeit nach einer Fütterung einen dunklen Kamm und Durchfall, erholte sich aber meist innerhalb 2 Tagen sehr gut. Endlich stieg ich einmal bedeutend in der Dosis und erzielte eine schwerere Vergiftung, bei der der Kamm in toto schwarz wurde und durch demarkirende Entzündung langsam zur Ablösung kam. Zwei Wochen nach der Fütterung war das Thier wieder ganz normal, frass gierig, krähte jeden fremden Hahn wild an und hatte an Stelle des in toto abgestossenen Kammes eine feste Narbe mit neuen Kammwucherungen. Trotzdem war die Erholung keine vollkommene. Ich fand nämlich am 15. Tage nach dem Aussetzen der Secalefütterung früh den einen Flügel bis zum Handgelenk und bald darauf auch den andern Flügel spontan abgelöst im Kasten liegen. Die genaue Untersuchung des sich lebhaft sträubenden Thieres ergab, dass der zweite Flügel dicht unter dem Ellenbogengelenk durch demarkirende Entzündung abgestossen war. Die Knochen waren ebenfalls unter der Epiphyse durchtrennt worden. Eine Blutung hatte bei der Ablösung nicht stattgefunden. Im Allgemeinbefinden des Thieres war durch diese eigenthümliche Affection keine Störung eingetreten, eben so wenig geschah dies, als 12 Tage später der Rest des einen Flügels, welcher stehen geblieben war, sich noch vollends abstiess. Eine um diese Zeit vorgenommene genauere Untersuchung des Thieres ergab, dass in grosser Ausdehnung die Haut der Oberarme in eigenartiger Weise verdickt und gelb verfärbt war. Auf den ersten Blick hätte man glauben können, es handle sich um subcutane Eiteransammlungen; die genauere makroskopische, sowie die mikroskopische Untersuchung eines ad hoc exstirpirten Hautstückchens durch Herrn Prof. von Recklinghausen ergab jedoch, dass die Verdickung aus neugebildetem Fettgewebe bestand, und dass das ganze als eine Art elephantiatischer Neubildung (?) gedeutet werden musste. Nach 3 Wochen erhielt das Thier eine neue toxische Dosis und zeigte schon 2 Tage darauf an beiden Füssen, da wo die hornigen Schuppen aufhören, dieselben elephantiasisartigen Hautveränderungen wie an den Flügelstumpfen. Zu einer eigentlichen Gangrän kam es diesmal nicht. Das Thier wurde übrigens 10 Monate weiter beobachtet und blieb im übrigen durchaus gesund."

„Einige andere Hähne erhielten wochenlang, einer sogar $1^1/_2$ Monate lang täglich Sphacelinsäure, aber in so geringer Menge, dass es niemals zu acuten Vergiftungserscheinungen kam. Aber auch von chronischen Vergiftungserscheinungen war nichts wahrzunehmen, so dass ich schliesslich

die Fütterung mit der Säure einstellte. 4 Wochen nach der letzten Fütterung trat bei dem am längsten gefütterten Thiere an beiden Fussballen erst dunkelblaue Verfärbung und dann wahre Gangrän auf. Ein zweiter Hahn zeigte dieselben Erscheinungen 6 Wochen nach Aufhören der Darreichung der Säure."

„Wurde die Dosirung der Sphacelinsäure so gewählt, dass fortwährend sehr geringe Mengen derselben mit dem Futter eingeführt wurden, die weder Verfärbung des Kammes noch typhöse (?) Durchfälle verursachten, so zeigten die Thiere nach Wochen oder Monaten eine oft sehr lange anhaltende schwere Ataxie der Bewegungen, so dass sie weder zu fliegen noch zu stehen vermochten, sondern wie betrunken umfielen und sehr leicht in Hypnose geriethen. Eine genaue Untersuchung dieser Thiere liess keinen andern Schluss zu, als dass es sich hier um Störungen im Centralnervensystem handelte. In der That liessen sich auch im Rückenmark eines in solchem Zustande getödteten Thieres Veränderungen ganz ähnlicher Art wie die im Kamme beschriebenen, nur schwächer entwickelt nachweisen!!? Die Thiere starben übrigens an diesen Vergiftungen nicht immer, sondern wurden manchmal wieder besser.

Ganz ähnlich wie in diesen Fällen verlief die Vergiftung, wenn die Thiere nicht freie Sphacelinsäure per os, sondern sphacelinsaures Natron subcutan erhalten hatten. Die Resorptionsverhältnisse waren (vielleicht in Folge von Beimischung einer Spur von fettsaurem Natron) hier offenbar sehr ungünstig, so dass man die injicirten Massen noch nach 8 Tagen grösstentheils unresorbirt im subcutanen Gewebe nachweisen konnte. Dem entsprechend traten auch Vergiftungserscheinungen nur sehr langsam und unvollkommen auf und bestanden nicht in Gangrän, sondern in Coordinationsstörungen in den Bewegungen der Extremitäten und in auffälliger Schlafsucht, die schliesslich in Respirationslähmung überging.

Wurden Hähne mit einer Dosis von reiner Sphacelinsäure gefüttert, welche die zur Herbeiführung des tödtlichen Ausgangs erheblich überstieg, so kam es ausnahmsweise vor, dass der Tod eintrat, ehe irgend welche anatomisch nachweisbaren Veränderungen des Kammes oder der Unterleibsorgane sich ausgebildet hatten. Die Symptome bestanden dann lediglich in einem heftigen Krampfanfall, welcher tödtlich endete."

Am Schwein. „Ein junges Schwein von 5400 Gramm erhielt das Harz (?) aus etwa 80 Gramm Mutterkorn in Oel und Milch emulgirt mittels Schlundsonde und wurde schon in derselben Stunde schwer krank. Die Symptome bestanden in Durchfall, der jedoch nach einigen Tagen nachliess, sowie in einer auffallenden Ataxie und Parese der Extremitäten, so dass das Thier nur auf dem Bauche rutschend sich fortbewegen konnte. Am 3. Tage traten Brandblasen an beiden Ohrmuscheln auf. Sehr auffällig war ausserdem, dass der Patellarreflex, welcher anfangs ganz regelmässig bei der Untersuchung vorhanden war, jetzt (am 3. Tage) verschwand und nie wiederkam. Am 5. Tage wurde das Thier, welches bis dahin meist wie somnolent dagelegen hatte und gefüttert werden musste, wieder etwas lebhafter, frass allein und reagirte auf Reize, welche Kopf oder Körper trafen, prompt. Die Parese und Ataxie der Beine hatten aber noch zugenommen, so dass eine Fortbewegung nicht mehr möglich war. Die Sensibilität der Extremitäten war geschwächt, aber nicht aufgehoben.

An den Ohren, auf und in der Nase waren neue Brandblasen aufgetreten. Am 7. Tage wurde der Durchfall wieder stärker und es traten Schluckbeschwerden ein, so dass das Thier mit der Schlundsonde gefüttert werden musste. Am 8. Tage verfärbten sich die Ränder der Ohren dunkelblau und eine etwa erbsengrosse Partie der Nase wurde schwarz. Am Morgen des 9. Tages erfolgte unter Durchfall und Dyspnöe der Tod."

An Kaninchen, Meerschweinchen und Katzen. „Bei den Fütterungsversuchen verhielten sich Meerschweinchen im Ganzen ebenso wie Kaninchen. Zu der Charakterisirung des Verlaufes der Fütterung mögen folgende Versuchsprotokolle dienen.

Am 2. März 1884 erhält ein Kaninchen von 1600 Grm. 1,9 Grm. Sphacelinsäure (etwas fetthaltig) in Pillenform Abends 5 h. per os. 5 h. 40 m. Das Thier ist bereits unwohl und entleert breiige Stühle, während der Koth bisher immer aus festen Knollen bestand. 7 h. Der Durchfall hält an. Das Thier ist bereits sehr matt. 10 h. Derselbe Zustand. 3. März Morgens 8 h. Thier liegt wie todt auf der Seite, athmet aber noch und hat kräftige Pulse von normaler Frequenz. Temp. 33 Grad C. Dieser Zustand dauert den ganzen Tag über an; nachdem das Thier in Watte gepackt und wieder auf seine normale Temperatur gebracht worden ist, wird es auf den Zustand seiner Nerven und Muskeln hin untersucht. Von den Hinterbeinen aus ist selbst bei starken Reizen kein Lebenszeichen zu erzielen. Die Vorderbeine sind gelähmt, aber nicht ohne Empfindung. Der Kopf ist normal, der Durchfall hat nachgelassen, Puls und Respiration sind nicht abnorm. In diesem Zustande wird das Thier Abends 8 h. verlassen und früh todt vorgefunden."

„Ein Kaninchen von 1700 Grm. erhält am 14. Mai 1884 1,5 Grm. Sphacelinsäure als Natronsalz in Emulsionsform mit etwas Fett vermischt Abends 6 h. per os in den Magen. 6 h. 30 m. Heftiger Durchfall. 7 h. 30 m. Status idem. Am anderen Morgen 9 h. wird das Thier auf der Seite liegend wie todt vorgefunden, Hinterbeine ausgestreckt, kalt, ohne Gefühl und Bewegung, Vorderbeine paretisch. Herzschlag normal. Respiration etwas angestrengt, beschleunigt. 11 h. In beiden Ohrmuscheln des seit Morgen in Watte gepakten, unberührt gebliebenen Thieres sind neben grossen Gefässstämmen (Venen) zahlreiche kleine Hämorrhagien aufgetreten. Respiration und Puls schwächer als am Morgen. 12 h. Hinterkörper ganz abgestorben. Die Blutungen an den Ohrmuscheln haben sich vermehrt. 12 h. 20 m. Tod ohne besondere Erscheinungen."

„Eine grosse Katze von über 4 kg Gewicht, welche vor 10 Tagen schon zu einem Vergiftungsversuch gedient hat, erhält um 10 h. früh 1,5 Grm. Sphacelinsäure in Natrium carbonat. gelöst in den Magen. 10 h. 45 m. Heftigster Durchfall und Speichelfluss, der Speichel ist sehr zähe. Der Durchfall hält 2 Stunden, der Speichelfluss 4 Stunden an. Dann tritt allmälig Ataxie und Schwäche, erst der Hinter-, dann auch der Vorderpfoten ein. 5 h. Thier complet gelähmt und anästhetisch, Pupillen erweitert, Respiration und Puls nicht abnorm. 7 h. Unter allmäligem Schwächerwerden der Respiration und des Pulses tritt unvermerkt der Tod ein."

„Bei monatelang fortgesetzter Vergiftung mit minimalen Dosen blieben die Thiere 4—8 Wochen lang gesund, dann wurden sie allmälig

krank, bekamen Durchfall und zeigten auch wohl Störungen der Mobilität und Sensibilität, aber niemals zweifellose Gangrän."

„Chronisch verlaufende Versuche mittels Subcutanapplication von sphacelinsaurem Natron scheiterten an äusseren Schwierigkeiten."

„Nur bei der 1. Vergiftung reagiren die Hähne mit schneller Gefässcontraction und Gangrän auf das Gift. Bei einer 2. Vergiftung braucht man schon eine merklich höhere Dosis, und wenn man die Vergiftung immer, nachdem sich die Thiere ganz erholt haben, wieder von Neuem herbeiführt, so braucht man nach einigen Monaten ganz erstaunlich hohe Dosen, die das 6 fache, ja das 10 fache von dem betragen, was ein noch nie vergifteter Hahn nöthig hat, um der Vergiftung durch Darmerscheinungen und Gangrän (?) zu erliegen."

„Das Cornutin ist weder mit dem krystallisirten noch dem amorphen Ergotinin von Tanret identisch. Bei der ungemein geringen Ausbeute ist es zur Zeit noch nicht möglich, über die chemische Zusammensetzung des Alkaloids Genaueres auszusagen; bestimmt ist nur, dass es durch Sublimat in alkalischer Lösung gefällt werden kann, dass es beim Eindampfen in alkalischer Lösung sich theilweise zersetzt, und dass sein salzsaures und citronensaures Salz in Wasser leicht löslich ist. Ferner steht fest, dass das Alkaloid in das Mutterkornöl theilweise übergeht, mag dasselbe nun durch Abpressen oder Extraction, mittels Aether oder Petroleumäther dargestellt worden sein. Aus dem käuflichen Mutterkornöl kann man es durch Ausschütteln mit citronen-, salz- oder schwefelsaurem Wasser extrahiren. Für die Darstellung muss man berücksichtigen, dass das Alkaloid in salzsaurer Lösung stundenlang auf dem Wasserbade erhitzt werden kann, ohne seine Wirksamkeit merklich einzubüssen; beim Erhitzen in alkalischer Lösung jedoch nimmt die Wirksamkeit desselben nach vergleichenden Versuchen an Fröschen schnell ab und verschwindet schliesslich ganz."

„Es ist möglich, dass das Ergotinin und das Cornutin unter einander in naher chemischer Beziehung stehen und unter noch nicht näher erforschten Bedingungen in einander übergehen; wenigstens erhält man aus gleichen Mutterkornquantitäten manchmal mehr Cornutin und manchmal mehr Ergotinin (circa $^1/_{80}$ Procent). Chemisch sind sie hauptsächlich dadurch verschieden, dass das Cornutin leichter löslich ist als beide Ergotinine; ihr Hauptunterschied besteht jedoch darin, dass das Cornutin enorm giftig, die beiden Ergotinine aber ungiftig sind."

Die Wirkung von Cornutin hat Kobert an Fröschen, Kaninchen, Meerschweinchen, Katzen und Hähnen geprüft. Die Injectionen des Alkaloides geschahen meistentheils unter die Haut oder ins Blut; vom Magen aus war die Wirkung auch zu erzielen, aber erst bei Anwendung etwas grösserer Dosen. Benutzt wurde stets das citronen- oder salzsaure Salz.[1])

An Fröschen. „An Fröschen müssen die Versuche, wenn man alle Erscheinungen deutlich zu Gesichte bekommen will, mit sehr kleinen

---

[1]) Kobert schreibt in einer Note zu diesem Satz, dass er bei der ausserordentlichen Schwierigkeit der Darstellung diese Aufgabe nur sehr unvollkommen ausführen konnte, wenn er nicht von dem Droguengeschäft von Gehe mehrere Mal beträchtliche Quantitäten des Alkaloids bekommen hätte. „Ich war damals" (vergl. Gehes Handelsbericht pro April 1883 p. 61), sagt Kobert, „noch der Meinung, dass

Alkaloiddosen angefangen werden; Dosen von $^1/_{32}$ mg genügen, um kräftige Frösche binnen wenigen Minuten zu vergiften; die ersten Symptome bestehen in einer eigenartigen Muskelsteifigkeit, in Folge deren die Thiere zwar einen kräftigen Sprung ausführen können, die einmal extendirten Glieder bleiben aber 10—100mal länger in der Extensionslage als bei normalen Thieren. Das zweite auffallende Symptom an Fröschen ist eine grosse Disposition zu Krampfanfällen; diese Anfälle treten theils bei äusseren Reizen reflectorisch, theils ohne dieselben spontan auf und lassen die Thiere auf den ersten Blick für mit Strychnin vergiftet halten. Berührt man ein solches Thier in der Gegend des Nackens, so krümmt es sofort den Kopf bogenförmig nach unten und verharrt in dieser auffälligen Stellung einige Secunden. Dieses Symptom ist allen Hirnkrampfgiften eigen und deutet darauf hin, dass es sich auch hier um Reizung der Krampfcentren in der Med. obl. handele. Beweisen lässt sich dies durch Wiederholung des Versuches an Fröschen mit zerstörter Med. obl., die das Symptom nicht mehr zeigen und keine der Strychninvergiftung ähnliche Anfälle bekommen. Dieses Stadium der Reizung geht bei grösseren Dosen, z. B. nach $^1/_2$—1 mg, entweder sehr schnell vorüber und macht einer completen Lähmung des verlängerten Marks und Rückenmarkes Platz, oder es kommt, um mich so auszudrücken, nur periodisch zur Geltung, indem das Thier meist wie paralysirt daliegt und nur von Zeit zu Zeit ohne alle äussere Veranlassung einen Tetanusanfall hat; oder drittens, es kommt gar nicht zum Vorschein, indem das Thier sofort complet gelähmt wird und so bleibt. Die Lähmung in diesem Stadium betrifft sowohl die willkürlichen wie die reflectorischen Bewegungen, während für elektrische Reize das Centralnervensystem seine Erregbarkeit bewahrt. Die willkürliche Bewegung schwindet bei langsamem Eintritt der Vergiftung vor der Reflexerregbarkeit; ja diese kann gesteigert sein zu einer Zeit, wo die Möglichkeit, willkürliche Bewegungen auszuführen, bereits aufgehört hat. Die Athmung hört mit dem Eintritt der Lähmung des verlängerten Markes auf. Die Herzthätigkeit wird von dem Alkaloid gar nicht beeinflusst, so dass sie noch 3—4 Tage nach eingetretener completer Lähmung ganz normal angetroffen wird."

An Hunden und Katzen. „An Hunden und Katzen macht sich nach kleinen, subcutan applicirten Dosen (0,5 mg pro kg) eine auffallende Störung des Wohlbefindens geltend, welche sich äussert in deprimirtem Aussehen, Ausstossen kläglicher Laute, Würgen, Brechen, Speichelfluss, Kollern im Leibe, sowie Entleerung von Koth (später von Schleim) und Urin. Dem Brechen geht eine lange, sehr heftige Nausea vorher, bei der das Thier sich ungemein elend fühlt, zittert und grosse Angst hat. Der Herzschlag ist retardirt und unregelmässig, nach dem Brechanfall knickt das Thier meist zusammen und liegt nun für einige Zeit mit halbgebrochenen Augen glatt auf dem Bauche. Natürlich ist bei den heftigen Brechbewegungen der Magen bald entleert, damit hört das Brechen aber nicht auf, es wird jetzt vielmehr Schleim und Galle in sehr grossen Quantitäten mit

---

Ergotinin und Cornutin identisch seien, und es müssen daher alle meine Angaben, welche ich damals auf Ergotinin bezogen habe, auf Cornutin umgeschrieben werden. Das von Gehe mir damals gelieferte Präparat war ein Gemisch von Ergotinin und Cornutin."

sehr grosser Mühe entleert. Solche Brechanfälle von anfangs kürzeren, später längeren Pausen unterbrochen dauern viele Stunden an.

War die Dosis etwas höher gegriffen, so kommt als neues Symptom eine hochgradige Steifigkeit der Beine, besonders der hinteren hinzu, welche sehr an die entsprechende Erscheinung bei Fröschen erinnert, steigert man die Dosis jetzt noch ein wenig, so kommt es zu klonischen, später auch zu tonischen Krämpfen; diese Krämpfe können epileptischen sehr ähnlich sehen, auch das Zerbeissen der Zunge durch die krampfhaft auf einander fixirten Zähne kommt bei Katzen gelegentlich vor. In den Pausen zwischen den Anfällen athmet das Thier dyspnoisch und liegt mit steifen Extremitäten matt auf der Seite. Seine Empfindlichkeit gegen äussere Reize ist sehr herabgesetzt, indem die Centralorgane des Nervensystems offenbar sehr durch die vorangegangenen Attaken erschöpft sind. Wird die Giftmenge jetzt noch gesteigert, so tritt nach einem tetanischen Anfalle Respirationsstillstand ein und das Thier erstickt, während der Herzschlag noch einige Zeit kräftig zu fühlen ist."

An Kaninchen und Meerschweinchen. „An Kaninchen und Meerschweinchen fehlen die Erscheinungen der Nausea. Kaninchen bleiben daher von Dosen, die noch nicht Krämpfe und Muskelsteifigkeit machen, scheinbar unbeeinflusst.

Die Muskelsteifigkeit tritt bei den Injectionen in das Blut natürlich auch ein, an curarisirten Warmblütern ist sie aber viel weniger deutlich, als sie es an uncurarisirten oder curarisirten Kaltblütern ist. Die tetanischen Krampfanfälle fehlen an curarisirten Thieren völlig. An Meerschweinchen ist das Vergiftungsbild dem bei Kaninchen sehr ähnlich. Diese Thiere zeigten nach Subcutaninjectionen tödtlicher Dosen grosse psychische Unruhe, machten sofort Brechbewegungen, bekamen schnell steife Extremitäten, Dyspnöe, Convulsionen und Tetanus. In den Pausen zwischen den einzelnen Krampfanfällen lagen sie schlaff, wie gelähmt auf der Seite und reagirten sehr wenig, während der Anfälle waren die Pupillen wie auch meist bei den Katzen erweitert. Schliesslich trat Respirationsstillstand und dadurch Erstickung ein."

An Hähnen. „Da das Mutterkornalkaloid auf den Blutdruck in derselben Weise einwirkt wie die Sphacelinsäure, ja an Intensität dieselbe noch übertrifft, so hätte man erwarten können, dass auch Gangrän durch dasselbe genau so wie durch Sphacelinsäure würde hervorgebracht werden können??? Zu diesem Behufe fütterte ich Hähne mit dem Alkaloid aus Mutterkornmengen, deren Gangrän machende Wirkung sichergestellt war, also z. B. einen Hahn 14 Tage lang täglich mit dem Alkaloid aus 20 Grm. Mutterkorn (war das Alkaloid täglich frisch dargestellt ungeachtet der ausserordentlichen Schwierigkeiten der Darstellung?), einen andern 10 Tage lang mit dem aus 40 Grm. Mutterkorn, sah aber niemals auch nur eine Spur von Gangrän auftreten, meist traten überhaupt keine Erscheinungen auf, oder sie bestanden höchstens in Appetitlosigkeit. Ich ging daher zur Subcutaninjection des reinen Alkaloides über, sah aber nach 2 wöchentlicher Injection von täglich 2 mg keinen Erfolg. Nach 4 mg trat dagegen bei einem Hahne von $2^1/_2$ kg gleich das erste Mal tödtliche Vergiftung ein, indem das Thier nach vorhergehenden kurzen Krämpfen schnell matt auf den Beinen wurde, umfiel und nach Verlauf einer Stunde in jeder beliebigen Position wie narkotisirt liegen blieb.

Meist hatte es dabei die Augen geschlossen und schlief; auf mechanische Reize erfolgten nur schwache Reflexbewegungen, Herzschlag und Pupillen waren dabei normal. Nach $2^1/_2$ Stunden traten neue Krampfanfälle auf, bei denen das Thier mit allen Gliedmassen heftig zuckte und worauf fast unmittelbar der Tod folgte."

Bei Gelegenheit seiner grossen experimentellen Arbeit über die Wirkung des Mutterkorns auf den Blutdruck wollte Lazarski auch die Frage des Einflusses der Vegetationszeit auf die Eigenschaften des Mutterkorns entscheiden, und zu diesem Zwecke fertigte er nach der Bonjeanschen Vorschrift Ergotine von verschiedenen Mutterkornsorten an, welche während 3 nach einander folgenden Jahren (1883, 1884, 1885) an verschiedenen Orten und während verschiedener Vegetationsperioden gesammelt waren. Die erhaltenen Producte unterwarf er der Dialyse. Er überzeugte sich dabei, dass das Verhalten der Extracte je nach der Vegetationszeit des Mutterkorns verschieden ist, und zwar, dass Ergotine, welche aus Mutterkorn angefertigt waren, welches kurz vor der Reife oder bei der Ernte des reifen Korns gesammelt waren, den Blutdruck immer erniedrigen, ohne die Gebärmutter zu Contractionen anzuregen, jene aber, die aus einem 4—5 Wochen vor der Ernte gesammelten Mutterkorn angefertigt sind, den Blutdruck constant und bedeutend erhöhen und die Gebärmutter gleichzeitig zu Contractionen anregen. Lazarski legt einen besonderen Werth auf das Dialysiren der Präparate, da solche, die aus demselben Mutterkorn angefertigt, aber nicht dialysirt waren, nach einigen Wochen ihre pharmakodynamischen Eigenschaften verändern und, statt den Blutdruck herabzusetzen, denselben erhöhten, während dialysirte über 10 Monate lang ihre pharmakodynamischen Eigenschaften unverändert behalten.

Ergotine, die aus einem lang aufbewahrten Mutterkorn angefertigt werden, erhöhen in den meisten Fällen den Blutdruck, oder üben keinen Einfluss auf denselben aus. Auf die Gebärmutter sind sie wirkungslos.

Alkoholische Extracte, gleichgültig aus welcher der oben erwähnten Gattungen von Mutterkorn bereitet (4—5 Wochen vor, bald oder während der Ernte des Korns gesammelt), bedingen immer Contractionen des Uterus, und zwar die erste Gattung die stärksten. Die aus einem lang aufbewahrten Mutterkorn angefertigten alkoholischen Extracte sind wirkungslos. Nach einigen Monaten verlieren die alkoholischen, früher wirksamen Extracte ihre Wirkung völlig.

Durch Aether von den fettigen Bestandtheilen befreites Mutterkornpulver behält noch 5—7 Monate lang seine pharmakodynamischen Eigenschaften.

Da nach Lazarski bei einer activen Hämorrhagie nur jene Mittel blutstillend wirken können, welche den Blutdruck herabsetzen, und Ergotine, welche Gebärmuttercontractionen bewirken, den Blutdruck steigern, kann unmöglich ein und dasselbe Präparat zu beiden Zwecken angewandt werden.

Zur Stillung der Blutung eignen sich nur die Ergotine, welche aus einem kurz vor der Reife des Korns gesammelten Mutterkorn angefertigt werden. Dagegen um Uteruscontractionen hervorzurufen, eignen sich Ergotine, welche aus einem 4—5 Wochen vor der Reife des Korns gesammelten Mutterkorn angefertigt sind.

Seine Arbeit resümirt L. in folgenden Sätzen:

1. „Die von früheren Beobachtern constatirte Gefässverengerung an den durchsichtigen Theilen des Frosches beruht nicht auf einer eigenthümlichen Wirkung des Ergotins, sondern, wie es Zweifel hervorhob, auf einer reflectorischen Wirkung der Reizung der sensiblen Nerven.
2. Die im Handel befindlichen Ergotine von Bonjean äussern eine sehr verschiedene Wirkung auf den Blutdruck.
3. Ergotine, welche den Blutdruck herabsetzen, veranlassen keine Contractionen des Uterus.
4. Um ein nach der Bonjeanschen Vorschrift angefertigtes Ergotin zu erhalten, welches den Blutdruck constant herabsetzen würde, muss man es aus einem kurz vor der Reife des Kornes gesammelten Mutterkorn anfertigen.
5. Ergotine, welche nach der Bonjeanschen Vorschrift aus einem solchen 4—5 Wochen vor der Kornreife angefertigt werden, rufen am sichersten Uteruscontractionen und Blutdrucksteigerung hervor.
6. Ergotine, die aus einem lang aufbewahrten Mutterkorn angefertigt werden, erhöhen den Blutdruck durch Erhöhung der Reizbarkeit des vasomotorischen Centrums.
7. Alle längere Zeit aufbewahrten Ergotine zersetzen sich und verändern dadurch ihre pharmakodynamische Eigenschaft.
8. Von Fett befreites Mutterkornpulver behält ziemlich lange die den Blutdruck herabsetzenden Substanzen unverändert.
9. Die Wirksamkeit des Ergotin bei activen Hämorrhagien kann man nicht durch Contraction der Gefässe, sondern ausschliesslich durch die Herabsetzung des Blutdrucks erklären.
10. Ein solches, den Blutdruck am besten herabsetzendes Präparat ist die Sklerotinsäure.

Die officinellen Mutterkornpräparate der meisten europäischen Länder sind mit kleinen Abweichungen im Wesentlichen nach der Vorschrift Bonjeans dargestellt. Das der Pharmakopöa germanica editio altera nähert sich am meisten dem dyalisirten Wernichschen Ergotin, obgleich es nicht durch Dyalisiren, sondern durch mehrmalige Behandlung mit Alkohol gereinigt ist. Das officinelle Präparat der Vereinigten Staaten ist auch in seinen Eigenschaften den vorigen ziemlich gleich, obgleich es durch Extraction mit 3 Theilen verdünntem Weingeist und 4 Theilen Wasser gewonnen wird.

Die vielen andern im Handel befindlichen Präparate: von Catillon, Yvon, Bombelon, Felsenreich, Nienhaus, Prochownick, Denzel, deren Bereitung theils geheim gehalten wird oder die keine grössere Verbreitung und wissenschaftliche Prüfung erlangt haben, übergehe ich gänzlich.

Zur leichteren Orientirung stelle ich die hier beschriebenen Präparate, ihre angegebene und gefundene Wirkung in einer Tabelle zusammen.

Tabellarische Zusammenstellung.

Forscher.	Benennung und angegebene Eigenschaften der Präparate.	Nachuntersucher.	Gefundene Eigenschaften im Allgemeinen.	Gattung.	Gefundene Eigenschaften im Thierexperiment. Art der Vergiftung.	Dauer.	Allgemeine Symptome.	Beeinflussung d. Circulat.
Taube.	Durch Aufbewahren verliert d. M. seine Eigenschaften. Unterscheidet das schädliche u. unschädliche M., das schädliche ist inwendig blaugrau, das unschädliche weiss.							
Diez.	Durch Dörren (3 Tage 60°) verliert d. M. seine Eigenschaften. Wässeriger Aufguss und Absud enthalten sämmtliche giftige Bestandtheile d. M., u. alle Vergiftungssympt. können durch diese hervorgerufen werden. M. in Injectionen wirkt stärker u. anhaltender als bei innerer Darreichung. Auch d. Wirkung auf den Darm ist ähnlich. Schleim-Speichelfluss. Erbrechen. Durchfall. Fleischfresser weniger resistent als Pflanzenfresser.							
Wiggers.	Ergotin-Wiggers. Alkoholischer Extract. Im Wasser ganz unlöslich. Ausbeute 1¼% enthält alle wirksamen Bestandtheile.			Hahn.	0,5 entsprechend 40 Grm. Mutterk.		Tod unter Krämpfen.	
		Schroff	bestätigt.	Mensch.	0,3—0,5.		Kopf- u. Leibschmerz. Erweiterung d. Pupille. Nach 24 St. gänzliche Erholung.	Puls sank um 18—20 Schläge in der ersten Stunde. Hob sich i. d. zweit. wieder.
		Rossbach Haudelin	bestätigt. enthält d. wirksamen Bestandtheil nicht.					
Bonjean.	Hämostatischer od. Bonjean-scher Extract. Rein wässerig Oel. Der hämostatische Extract enthält nur die medicinischen, das Oel sämmtliche toxischen Bestandtheile. Der erste stillt Blutungen, ruft Uteruscontraction hervor.			Pferd.	Umschläge.		Nach Querdurchschneidung d. Carotis hat in 7 Minuten die Blutung gestillt.	

Forscher.	Benennung und angegebene Eigenschaften der Präparate.	Nachuntersucher.	Gefundene Eigenschaften im Allgemeinen.	Gefundene Eigenschaften im Thierexperiment. Gattung.	Art der Vergiftung.	Dauer.	Allgemeine Symptome.	Beeinflussung. d. Circulat.
Bonjean.		Germain-Sée, Arnal, Millet, Boreischa, Wernich u. viele Praktiker	haben die hämostatische Wirkung bestätigt.					
		Wright, Hooker, Arnal, Parola, Millet, Manassewitsch	haben d. toxische Wirkung d. Oels bestätigt. Parola, Millet und Manassewitsch schreiben d. Eigenschaft nicht dem Oel als solchem, sondern dem in demselben enthaltenden Harz zu.					
		Kokorin.		Kaninchen.	Subcut. in aufsteigend. Dosen von 0,7—2,0 zusamm. 5,2.	4 Tage.	Tod.	
				Hund.	Subcut. in aufsteigenden Dosen von 1,0—2,5 zus. 13,7.	10 Tage.	Nach d. Injection Parese d. hinteren Extrem. Quälender Harndrang. Grosse Schwäche, nach einigen Stunden Erholung. Bei zunehmender Schwäche Tod.	
		Hooker.		18jähr. Student.	2 Drachmen Oel.		Kopfschmerz. Uebelkeit. Speichelfluss. Sinnestäuschung. Abnahme d. Respirationsfrequenz von 19 auf 8.	Puls fiel in 4 St. von 82 auf 36.
		Arnal.	Die giftigen Eigenschaften d. M. sind unbedeutend, frisches M. ist nicht wirksamer als altes (Gährung). Der giftige Bestandtheil ist unlöslich in Wasser u. Aether, er bleibt im Rückstande. Die erste Wirkung des M. ist eine Enteritis, alle Symptome d. Vergiftung sind den typhösen ähnlich. Das M. verflüssigt das Blut nach langem Gebrauch; ruft scorbutische Erscheinung. Der Extract aq. setzt die Herzthätigkeit herab. Blutstillende Wirkung. Einwirkung auf Uterus nicht unwahrscheinlich.					
Wenzell.	Ekbolin (Alkal.), Ergotin (Alkal.) Ergotsäure (flüchtig). Alkaloide aus wässerig. Extract.			Starker Mann.	0,03 Ekbolin.		In kurzer Zeit Kopfschmerz. Uebelkeit. Harndrang. Beengung in der Brust. Sinken der geistigen Thätig-	Abnahme der Pulsfrequenz.

	Hauptwirksamer Bestandtheil d. M. ist Ekbolin.						keit. Schmerz in Augen. Allgemeine Schwäche. Heftige Darmbewegung. Starke Contraction. Füllung der Mesenterialgefässe. Der contrahirte Darmtheil blass.	
		Rossbach	bestätigt gänzlich.	Kaninchen.				
		Manassewitsch	leugnet d. Existenz v. Ekbolin.					
		Ganser	erhielt kleine Menge v. Ekbolin.					
		Haudelin	behauptet, dass nicht Ekbolin u. Ergotin d. Wirkung des M. bedingt.					
		Dragendorff	bezweifelt die Existenz von 2 Alkaloïd.					
		Kobert	hält das Ekbolin für ein sehr unreines Präparat.					
Haudelin.	Rein wässeriger Auszug enthält die wirksamen Bestandtheile d. M.			Katzen und Hunde.	Intravenös. Inject. von einer aus 20 bis 40 Grm. M. gewonnenen Menge.	4—12 St	Hauptwirkung auf d. Nervensystem. Pupillenverengerung. Kleine Dosen rufen Anästhesie, Coordinationsstörung. Grössere Paralyse. Unempfindlichkeit geg. gröbste Insulte. Schwund der Reflexbewegung. Verminderung d. Athemzüge bis zum Stillstand. Bei Hunden Entzündung d. Darmschleimhaut. Thränen und Speichelsecretion wenig dabei vermehrt.	Auffallende Steigerung der Pulsfrequenz, dann Herabsetz. bis zum Tod. Bei Katzen fällt d. Blutdruck nach kl. Dosen vorübergehend, nach grossen definitiv ab.
				Katzen und Hunde.	Intravenös. Inject. von 1—2 Grm., alkoholisch. Auszug. entsprechend 160—320 Grm. Mutterkorn.		Speichelfluss u. Erbrechen. Weniger constant. Thränenfluss. Entleerung v. Harn u. Koth ohne sichtbare Störung d. Allgemeinbefindens. Bei Hunden nach Inject. von 3,5 entsprechend 560 Gr. M. ausser mässig. Speichelfluss keine Wirkung.	
Wernich.	Dialysirtes Ergotin, rein wässerig, enthält d. wirksamen Bestandtheile, charakteristische Hauptwirkung Arteriencontraction (Froschreagenz), primäres Absinken d. Blutdrucks u. dann allmäliges Ansteigen.			Wernich selbst u. 3 Frauen.	Subcut. Inject.		Fast vollständige Schmerzlosigkeit. Die kleine Härte verschwindet nach 24 Stunden.	Herabsetzung der Pulsfrequenz.
		Kokorin.		2 Katzen.	Subcut. 6,0 u. 33,5.	7 Tage. 21 Tage.	Auf den Injectionsstellen ausser häufigen Abscessen trockene Hautverschwärungen, d. sich nach Verheilung mit glatter Narbe bedeckten. Tod nach langem komatösen Zustand.	
				Kaninchen.	Subcutan 24 Gran.	33 Tage.	Um d. Injectionsstellen fiel d. Haar aus, Haut gerunzelt, brandig. Nach einer Woche trennten sich die brandigen Stellen von den Rändern ab. Die Substanzverluste vernarbten gut.	

Forscher.	Benennung und angegebene Eigenschaften der Präparate.	Nachuntersucher.	Gefundene Eigenschaften im Allgemeinen.	Gefundene Eigenschaften im Thierexperiment. Gattung.	Art der Vergiftung.	Dauer.	Allgemeine Symptome.	Beeinflussung d. Circulat.
Wernich.				Hund.	Subcutan 87 des Wernichschen u. 32 Bonjeanschen Extracts.	56 Tage.	Am 20. Tag nach d. Inject. von 10 Gr. trat Lähmung d. hint. u. vorderen Extrem. ein. Klonische Krämpfe. Beschleunigung d. Respiration. Mehrmaliges Erbrechen von unverändert. Blut u. schwarzen Coagulis. Den andern Tag theilweise Erholung u. nur Schwäche u. Parese. Nach sehr starken Krämpfen Tod am 56. Tag. Häufige Abscesse heilten nach der Eröffnung leicht	
Buchheim.	Leimsubstanz aus d. wässerig. Extract. Der wirksame Bestandtheil ist ein putrider septischer Stoff aus Kleber durch d. Pilzmycel gebildet.							
Tanret.	Krystallisirtes u. amorphes Ergotinin. 2 Alkaloide, Ausbeute $^1/_{30}$ %.	Galippe Budin. Peton. Debièrre. Kobert.		Hund. Kaninchen. Hund. Hund. Frosch. Säugethiere.	Subcut. erst nach 80 mg. Erst nach 60 mg. 20 mg subcut. 4 mg subcut. Subcut. 1—10 mg. Subcut. 10 mg.		Erbrechen. Unruhe ohne Krämpfe. Lähmung. Krämpfe nur einigemal. Erbrechen. Speichelfluss. Durchfall. Ansteigen der Temperatur. Keine Wirkung. Keine Convuls. oder sonstige Erscheinungen.	Minimales Ansteigen des Blutdrucks.
Zweifel.	Ergotinsäure aus d. wässerig. Extract. Hauptwirkung Rückenmarkslähmung, besonders bei Fröschen, aber auch in grösseren Dosen bei Warmblütern. Diese beginnt an d. Hinterpfoten und schreitet nach vorn. Blutdruck sinkt langsam, aber stark.	Kobert.	hält die Ergotinsäure für den wesentlichsten Bestandtheil des Wasserextracts.	Frösche.	0,01 subcutan.		Langsam eintretende Narkose, ohne Aufregungs-Stadium. Sitzen unbeweglich stundenlang, dann bei grösseren Dosen Respirationslähmung. Kleine Strychnindosen $^1/_{20}$ mg sind dann wirkungslos; grössere rufen Krämpfe hervor, welche jedoch durch neue	

				Meerschweinchen. Kaninchen.	Innere Darreichung, auch monatelang.		Dosen Ergotinsäure unterdrückt werden. Der todtenartige Zustand kann 6—8 Tage dauern. Ganz wirkungslos. Spalten sich im Darmkanal in ihre beiden unwirksamen Componenten.
				Kaninchen.	Subcut. Application 0,8.		Nach 50 Minuten war es nicht im Stande, d. Hinterbeine willkürlich zu bewegen. 30 Minuten später lagen d. Hinterbeine schlaff u. zeigten kaum noch Reflexe. Nach Dosen von 1 Gr. wurden alle Extrem. schlaff und das Thier somnolent.
				Meerschweinchen.	0,2.		Zeigten dieselben Erscheinungen. Reflexe waren nur am Auge zu erzielen. Tod nach 12—18 Stunden.
Dragendorff. Podwissotzky.	Stellten aus d. M. dar: vier Farbstoffe: Sklererythrin, Sklerojodin, Skleroxanthin u. Sklerokrystallin, einen Alkaloid Pikrosklerotin, eine gummiartige Substanz Skleromucin u. eine stickstoffhaltig. Säure, Sklerotinsäure. Diese letzte stellt in reinem Zustande den wirksamen Bestandtheil d. M. vor. Ausbeute 3—4 % Skleromucin ist auch, wenn auch weniger, wirksam. Ausbeute 2—3 %. Beide aus dem wässerigen Extract erhalten.			Frösche.	Subcut. Inject. von Sklerotinsäure.[1]		Von den Hinterbeinen allmälig hinauf fortschreitende Lähmung. Starke Oedeme und Tod.
		Schmiedeberg.	hält d. Sklerotinsäure für noch weniger rein als die Ergotinsäure.				
		Kobert.	behauptet, dass d. Ergotinsäure d. Hauptbestandtheil d. Sklerotinsäure ausmacht. Die Sklerotinsäure aber noch so unrein ist, dass D. und P. ihre glykosidische Natur bestreiten.				
		Nikitin.	Die Sklerotinsäure besitzt alle physiologischen und therapeutischen Wirkungen d. M. und muss deswegen als dessen hauptwirksamer Bestandtheil angesehen werden. Die Wirkungen d. S. sind besonders auf d. Centralnervensystem gerichtet. Die Herzthätigkeit wird nur bei Kaltblütern herabgesetzt. Bei Warmblütern unbeeinflusst. Die	Frösche.			Sind gegen Sklerotinsäure sehr empfindlich. Die Reflexerregbarkeit des Rückenmarks wird bis zur vollständ. Lähmung herabgesetzt. Die peripher. Endigungen d. sensiblen Nerven werden gelähmt. Die Erregbarkeit der motorischen Nerven u. quergestreift. Muskel bleibt intact. Die Herzthätigkeit u. Athembewegungen werden verlangsamt. Die Lähmungen beginnen nicht constant von d. hinteren Extrem.

Forscher.	Benennung und angegebene Eigenschaften der Präparate.	Nachuntersucher.	Gefundene Eigenschaften im Allgemeinen.	Gattung.	Gefundene Eigenschaften im Thierexperiment. Art der Vergiftung.	Dauer.	Allgemeine Symptome.	Beeinflussung d. Circulat.
Dragendorff Podwissotzky			Athembewegungen werden beim Warm- u. Kaltblüter verlangsamt. Beim Tode erlöschen d. Athembewegungen früher als d. Herzthätigkeit. Die Darmbewegungen werden bei Warmblütern beschleunigt. Die Gebärmutter wird im trächtigen und nichtträchtigen Zustande zu Contractionen angeregt.				Hautödeme kamen nicht vor.	
				Katze.	Tägl. Dose subcutan von 0,1—0,3.	4 Wochen.	Nach jeder Inject. heftiges Zittern. Am 8. Tage zeigten sich schwarze Flecken am hinteren Fussballen. Am Ende d. 2. Woche schwarze Flecken auf den vorderen Fussballen, die auf hinteren wurden grösser. Es stellten sich Durchfälle ein. Appetit wurde schlecht. Während d. 4. Woche zeigten sich auf beiden Körperseiten immer grösser werdende gangränöse Stellen, d. nach d. Aussetzen binnen 2 Monaten mit glatten Narben heilten.	
				Katze.	Aufsteigende subcut. Inject. von 0,1—0,3.		In der 2. Woche Durchfall. Appetitlos. Kräfteabnahme, regungsloses Liegen, am 19. Tage handflächengross. Decubitus. Der Boden d. Wunde war aus Intercostalmuskel u. Rippen gebildet u. schien wie d. Ränder ganz trocken u. unempfindlich.	
		Kokorin.		Hund.	Subcut. in aufsteig. Dosen von 0,2, 0,7 zusammen 5,21.	14 Tage.	In der 1. Woche keine Veränderung, dann Durchfälle, grosse Unruhe, Schwäche u. Tod am 14. Tage.	
				Katze.	Subcut. in aufsteig. Dosen von 0,5—4,0 zus. 48,8 u. ausserdem 30 Gr. innerl.	9 Wochen.	Zuerst keine Erscheinungen, dann zunehmende Schwäche, Apathie, Unbeweglichkeit, Tod.	
				Kaninchen $2^1/_2$ Monat.	Subcut. aufsteig. Dosen zus. 56,0.		Zuerst keine Erscheinung, dann, wenn die tägl. Dose 5,0 betrug, so grosse Schwäche, dass d. Thier sich aus d. Seitenlage nicht heben konnte.	
				Hund.	In aufsteig. Dosen subcut. 98,5 u. innerlich 34,0.	2 Monate.	Nur im 2. Monat vorübergehende Abspannung nach Injection.	
		Tuczek.		Kätzchen.	Subcut. Inject.		Beiderseitige intensive Linsentrübung.	

		Nikitin.		Hunde. Er selbst.	Subcut. Inject. 0,03 : 1,0 subcut. Inject.	Bekamen immer ausgedehnte Abscesse. Beissende Schmerzen. Gefühl der Wärme im Arm. An d. Injectionsstelle ein blasser Fleck mit rother Einfassung. Erster Schmerz schwand nach 10—15 Minuten. Noch mehrere Stunden dumpfer Schmerz. Nach 24 Stunden Schmerz schwächer. 36 Stunden kein unangenehmes Gefühl mehr.
		Nikitin.		Er selbst.	Sklerotinsaures Natron. Inject. von 0,01—1,0.	Dieselben, nur etwas schwächere Erscheinung.
Kobert.	Unterscheidet im M. 3 Substanzen: Die Ergotinsäure Zweifels u. die von ihm entdeckten: Sphacelinsäure u. das Alkaloid Cornutin. Sphacelinsäure ist in mit Wasser verdünnten Säuren unlöslich, schwer löslich in fetten Oel, Chloroform u. Aether, leicht löslich in Alkohol. Ihr Aussehen ist Harz ähnlich, beim Aufbewahren u. unvorsichtigen chemischen Manipulationen geht sie leicht in unwirksame harzige Modification über. Ihre Alkalisalze sind in Wasser löslich, in Alkoholäther unlöslich. Sie ist stickstofffrei u. war wahrscheinlich in d. Präparaten von Wiggers, Parola, Rayer, Magendie, Millet, Ganser u. Tanret enthalten.			Frösche.		Sind sehr ungeeignet, weil die Lösung schwer resorbirt wird u. leicht Oedeme macht. Nach einer verschieden langen Zeit nimmt die Reflexerregbarkeit u. Lebhaftigkeit ab u. sie liegen ganz regungslos. Unter auftretenden Oedemen tritt d. Tod ein.
				Hähne.	Fütterung mit Pillen aus S. Natroncarbonat, Mehl u. Gummi immer frisch bereit.	Die charakteristische u. Hauptwirkung besteht im Schwarz- u. Trockenwerden des Kammes u. Bartlappens, manchmal schon 2 Stunden nach der Fütterung mit kleinen Dosen, ohne jede andere Erscheinung. Den folgenden Tag war der Kamm wieder normal (wahre Gangrän.). Bei grösseren tödtlichen Dosen trat nach der Verfärbung d. Kammes Appetitlosigkeit und Durchfall ein. Die Thiere sassen wie narkotisirt, athmeten selten u. schwach bei deutlichem Herzschlag.

Forscher.	Benennung und angegebene Eigenschaften der Präparate.	Nachuntersucher.	Gefundene Eigenschaften im Allgemeinen.	Gattung.	Gefundene Eigenschaften im Thierexperiment.			Beeinflussung d. Circulat.
					Art der Vergiftung.	Dauer.	Allgemeine Symptome.	
Kobert.					Tägl. minimale Dosen.		Ataxie d. Extrem. Unmöglichkeit zu stehen. Erbrechen. Speichelfluss und Tod. Auch nach 6 Wochen keine Erscheinungen, aber 4 Wochen nach dem Aufhören zeigte sich dunkle Verfärbung an d. Fussballen u. dann wahre Gangrän. Bei einem andern Hahn zeigte sich die Verfärbung an den Fussballen 6 Wochen nach dem Aufhören.	
					Noch kleinere tägl. wiederholte Gaben.		Zeigten die Thiere weder Kammverfärbung noch typhöse Durchfälle, nur nach Wochen od. Monaten schwere Ataxie. Sie fielen leicht um und geriethen leicht in Hypnose (Störungen im Centralnervensystem).	
				Ein Hahn.	Sehr kleine, immer steigende Dosen.		Nach 9 Monaten wurde der Kamm schwarz und durch demarkirende Entzündung abgestossen. 2 Wochen später löste sich spontan ein Flügel bis zum Handgelenk ab und bald darauf der andere. Eine Blutung hat dabei nicht stattgefunden. Das Allgemeinbefinden blieb ungestört. 12 Tage später fiel der Rest des einen Flügels ab, die Haut der Oberarme war dabei verdickt gelb verfärbt. Die Verdickung bestand aus neugebildetem Fett „elephantiatische Neubildung“. 2 Tage später auch an den Füssen, da wo die hörnigen Schuppen aufhören, elephantiasisartige Hautbildung. Das Thier wurde 10 Monate weiter beobachtet u. blieb durchaus gesund.	
				Hahn.	Grössere Dosen.		Es trat manchmal ausser der Verfärbung am Kamm auch eine an d. Zungenspitze, Rändern des Gaumens u. Kehldeckels auf. In einigen Fällen kam es zur Abstossung von einigen Stückchen Zunge, des harten u. weichen Gaumens, in einem fiel d. halbe Kehldeckel nekrotisch ab.	

Cornutin ist mit dem Ergotinin v. Tanret nicht identisch, wegen der ungemein geringen Ausbeute ist seine chemische Zusammensetzung unbekannt. Unterscheidet sich von Ergotin durch grössere Löslichkeit und Giftigkeit. In dem von Gehe dargestellten Ergotinin war es neben demselben enthalten. Ausbeute $^{1}/_{30}$ %.				Sehr grosse Dosen.		Heftiger Krampfanfall u. Tod ohne andere Erscheinungen.
			Schwein.	Sphacelinsaures Natron, subcutan. Innerlich Harz? aus 80 Gr. M.		Wurde in 8 Tagen noch nicht resorbirt. Auffallende Ataxie. Parese d. Extrem. Am 3. Tage Brandblasen an beiden Ohrmuscheln. Schwund der Patellarreflexe. Am 5. Tage wurde d. bis dahin somnolente Thier lebhafter u. reagirte gut auf Reize. Parese u. Ataxie aber zugenommen. Sensibilität geschwächt, an den Ohren und Nase neue Brandblasen. Am 7. Tag starker Durchfall. Schluckbeschwerden. Am 8. Tag verfärbten sich die Ränder d. Ohren dunkelblau u. eine erbsengrosse Partie der Nase schwarz. Unter Dispnöe starb das Thier.
			Kaninchen.	1,9 Sphacelinsäre in Pillen (etwas fetthaltig).	3 Tage.	Durchfall, zunehmende Schwäche. Hinterbeine vollständig gelähmt. Vorderbeine paretisch. Sinken d. Temp. Tod.
			Kaninchen.	Natronsalz 1,5.	20 St.	Durchfall. Grosse Schwäche. Hinterbeine kalt, ausgestreckt, ohne Gefühl u. Bewegung. Vorderbeine paretisch. Zahlreiche kleine Hämorrhagien um d. Venen d. Ohrmuscheln, zunehmende Schwäche, Tod.
			Grosse Katze.	1,5 Sphacelinsäure als Natronsalz in Emulsion.	9 St.	Nach 30 Minuten heftiger Durchfall u. Speichelfluss, dann Ataxie. Schwäche d. hinteren u. dann auch d. vorderen Pfoten. Gänzliche Lähmung u. Anästhesie. Erweiterung der Pupillen. Abnahme d. Respiration. Tod.
			Thiere.	Minimale monatelang fortgesetzte Dosen.		4—8 Wochen blieben d. Thiere gesund, dann bekamen sie Durchfälle u. zeigten Störung d. Motilität u. Sensibilität, niemals aber Gangrän.

Forscher.	Benennung und angegebene Eigenschaften der Präparate.	Nachuntersucher.	Gefundene Eigenschaften im Allgemeinen.	Gattung.	Gefundene Eigenschaften im Thierexperiment. Art der Vergiftung.	Dauer.	Allgemeine Symptome.	Beeinflussung d. Circulat.
Kobert.				Frösche.	1/20 mg subcutan.		Muskelsteifigkeit, bei d. die extendirten Glieder 10—100 Mal länger als normal in d. Extensionslage verbleiben, grosse Disposition zu Krämpfen, welche theils bei äusseren Reizen, theils spontan erfolgen u. mit d. von Strychnin hervorgerufenen grosse Aehnlichkeit haben. Berührt man ein solches Thier am Nacken, so krümmt es bogenförmig den Kopf u. bleibt in d. Lage einige Secunden. Bei grösseren Dosen, 1/2 -1 mg, geht das Stadium d. Reizung schnell vorüber u. eine complete Lähmung stellt sich ein, oder kommt es nur periodisch oder gar nicht zum Vorschein u. d. Thier liegt sofort complet gelähmt da. Die Athmung hört auf mit d. Lähmung d Medulla. Die Herzthätigkeit wird nicht beeinflusst.	
				Hunde und Katzen.	Subcut. 0,5.		Deprimirtes Aussehen. Ausstossen kläglicher Laute. Würgen. Brechen. Speichelfluss. Kollern im Leib. Entleerung v. Harn u. Koth. Vor dem Erbrechen lange quälende Nausea. Zittern. Grosse Angst. Herzschlag retardirt; unregelmässig. Nach Erbrechen knickt das Thier zusammen u. liegt mit halb gebrochenen Augen platt auf d. Bauch. Die Brechanfälle dauern mehrere Stunden an.	
					Etwas grössere Dosen.		Ausser den genannten Symptomen Steifigkeit d. Beine, besonders d. hinteren; ähnlich d. beim Frosch beschriebenen.	
					Noch grössere Dosen.		Klonische, später tonische Krämpfe, manchmal d. epileptischen sehr ähnlich. In den Pausen athmet d. Thier dispnoisch. Seine Empfindlichkeit gegen äussere Reize sehr herabgesetzt.	
					Noch grössere Dosen.		Tritt nach einem tetanischen Anfall Respirationsstillstand ein.	
				Kaninchen. Meerschweinchen.	Kleine Dosen.		Bleiben von Dosen, d. noch keine Muskelsteifigkeit hervorrufen, scheinbar unbeeinflusst.	
				Curarisirte Thiere.	Intravenöse Inject.		Ist d. Wirkung weniger deutlich als an uncurisirten. Die tetanischen Krampfanfälle fallen gänzlich aus.	

				Hähne.	**Fütterung mit d. Alkaloid? aus 20 Gr. Mutterkorn.**	**14 Tage.**	**Meist keine Erscheinungen, höchstens Appetitlosigkeit.**
					Alkaloid aus 40 Gr. Mutterkorn.	**10 Tage.**	
					Subcut. Inject. tägl. 2 mg.	**2 Wochen.**	**Keine Erscheinungen.**
					Subcut. Inject. tägl. 4 mg.	**2½ St.**	**Nach der ersten Inject. wurde das Thier matt, fiel um u. blieb wie narkotisirt liegen. Nach 2½ Stunden traten heftige Krämpfe in allen Gliedmassen auf, worauf unmittelbar der Tod folgte.**
Lazarski.	Durch Aether v. fettigen Bestandtheilen befreites Mutterkornpulver behält 5—7 Monate seine pharmakodynamischen Eigenschaften unverändert. Die früher wirksamen alkoholischen Extracte verlieren nach einigen Monaten ihre Wirksamkeit völlig. Die im Handel befindlichen Bonjeanschen Ergotine äussern eine sehr verschiedene Wirkung auf den Blutdruck und den Uterus. Ergotine, welche den Blutdruck herabsetzen, äussern keine Wirkung auf d. Uterus. Dialysirte wässerige Extracte behalten binnen 10 Monate ihre Eigenschaften. Nicht dialysirte verändern sie nach einigen Wochen, so dass sie d. Blutdruck erhöhen können, obgleich sie ihn früher herabgesetzt haben. Die Wirkungen d. Ergotine hängen von d. Vegetationszeit des M. ab, u. zwar aus dem 4—5 Wochen vor d. Kornernte gesammelten bekommt man Extracte, welche d. Blutdruck constant erhöhen u. die Gebärmutter zu Contractionen anregen. Aus dem kurz vor oder bei der Kornernte gesammelten Mutterkorn erhält man Extracte, welche d. Blutdruck constant herabsetzen, die Gebärmutter aber nicht beeinflussen. Ein aus Hafermutterkorn gewonnener Extract regte die Gebärmutter zu Contractionen an, ohne den Blutdruck zu beeinflussen. Sklerotinsäure setzt den Blutdruck constant herab.						

Zusammenstellung und Besprechung der gefundenen Resultate.

Der erste und wichtigste Schluss, zu dem man nach dem noch so flüchtigen Ueberblicken der angeführten Thatsachen gelangen muss, ist wohl unstreitig dieser, dass die Darstellung der „reinen wirksamen Bestandtheile des Mutterkorns" bis jetzt ein unerreichtes Postulat geblieben ist.

Von den vielen rein dargestellten wirksamen Bestandtheilen hat sich, ganz abgesehen von der Wirksamkeit oder Unwirksamkeit, keins vor dem Forum der mildesten Kritik als ein chemisches Individuum ausweisen können, und es ist nur zu bedauern, dass nicht alle Untersucher dem guten Beispiel Zweifels gefolgt sind, der bei der Veröffentlichung „es nicht für angezeigt hielt, einem Präparat, das chemisch nicht weiter charakterisirt war, einen Namen zu geben". Leider ist Zweifel selbst seiner angeführten Maxime nicht lange treu geblieben, und zwar aus Gründen, die auch für viele Andere bestimmend gewesen sein mögen, und die er mit folgenden Worten schildert: „Erst die später publicirte Arbeit von Dragendorff und Podwissotzky, welche durch Einführung des Namens Sklerotinsäure gleich mehr Beachtung erlangte, veranlasste mich, nachträglich mit der Benennung Ergotinsäure für mein Präparat hervorzutreten." Dass aber diese verschiedenen Säuren und Alkaloide mehr zur Verwirrung als zur Aufklärung beigetragen haben, liegt auf der Hand. Ganz abgesehen aber von der Benennung, sind die Darstellungsweise und die charakteristischen Eigenschaften dieser „reinen chemischen Körper" so ungenügend angegeben, dass die berechtigtsten Zweifel über ihre Existenz nicht zu beseitigen sind. Ich möchte hier nur z. B. an das Ekbolin Wenzells erinnern, obgleich das Cornutin und hauptsächlich die Sphacelinsäure Koberts mir in dieser Hinsicht auch nicht von Vorwurf frei zu sein scheinen.

Von diesen Stoffen sagt z. B. Kobert in der Vorrede zu seiner Arbeit, „dass wenn sie auch nicht chemisch rein erhalten worden sind, so sind sie doch wenigstens physiologisch rein, d. h. dass das Vergiftungsbild der einen Substanz durch die Symptome, welche von einer andern bedingt sind, nicht getrübt ist". Dem entsprechend sagt er auch in dem Schlussworte seiner Arbeit: „Leider hatte ich bisher nicht genug reine Substanz, um mich durch Uterusdurchströmungen überzeugen zu können, dass dem so ist." Und auf der Seite 26: „Ich will nicht unterlassen hier zu bemerken, dass derartige Versuche (Blutdruckbestimmungen) natürlich mit besonders reinen Präparaten gemacht werden müssen; ich hätte die meinigen gern wiederholt ... es war mir aber dazu das Material ausgegangen." Aus den angeführten Citaten scheint mir doch mit gutem Recht hervorzugehen, dass man über die chemische Natur, dieser für die Uterusdurchströmung nicht genug reinen Stoffe, schwerlich entscheiden sollte. Dass man aber auch über ihre Wirkung keinen Aufschluss in diesem Falle erlangen kann, geht schon aus den Worten Koberts hervor, der bei der Beschreibung der Eigenschaften seiner Säure hervorhebt, „dass sie beim langen Aufbewahren oder bei unvorsichtigen chemischen Manipulationen leicht in ihre unwirksame harzige Modification übergeht," aus welchen ein berechtigter Zweifel entstehen muss, ob die wirklich rein dargestellte Säure die Eigenschaften der quasi reinen noch behalten würde. Dieser Zweifel ist desto berechtigter, weil Kobert selbst von

der Ergotinsäure sagt: „Wenn man versucht, die Ergotinsäure durch lang anhaltendes Behandeln mit Kohle, oder durch fractionirte oft wiederholte Fällung erst mit ammoniakalischem Bleiessig und dann mit Alkohol zu entfärben, so erhält man schliesslich einen schneeweissen Körper, der jedoch nur noch Spuren von Stickstoff enthält und die physiologische Activität des ursprünglichen Präparates fast vollständig eingebüsst hat," und in diesem Falle, glaube ich, muss die Frage offen bleiben, ob die physiologischen Eigenschaften durch die Säure als solche, oder durch die Verunreinigungen bedingt werden.

Die Darstellung der „physiologisch reinen Sphacelinsäure" ist sehr umständlich und zeitraubend, und beim Aufbewahren verliert sie leicht ihre Wirksamkeit. Wenn Kobert dennoch monatelang recht viele Thiere mit dieser Säure fütterte und von der Dosirung nur sagt, „dass beim ganz frischen Mutterkorn schon aus 30 Gramm eine tödtliche Dosis der Säure dargestellt werden konnte", so liegt der Verdacht ganz nahe, dass Kobert zu seinen Experimenten sich nicht nur der physiologisch reinen, sondern noch viel unreinerer Präparate, als die physiologisch reinen, bedienen musste. Dieses sehen wir auch deutlich aus den in seiner Arbeit gebrauchten Ausdrücken. Von den Hühnern p. 20: „ganz ähnlich wie in diesen Fällen verlief die Vergiftung, wenn die Thiere nicht freie Sphacelinsäure per os sondern, sphacelinsaures Natron subcutan erhalten hatten. Die Resorptionsverhältnisse waren (vielleicht in Folge von Beimischung einer Spur von fettsaurem Natron) hier offenbar sehr ungünstig." Vom Schwein p. 21: „erhielt das Harz(?) aus etwa 80 Gramm Mutterkorn." Kaninchen p. 22: „erhielt 1,9 Sphacelinsäure, etwas fetthaltig." Kaninchen p. 23: „erhielt 1,5 Sphacelinsäure als Natronsalz. Katze p. 23: „erhielt 1,0 Sphacelinsäure als Natronsalz" und 10 Tage später 1,5 Sphacelinsäure in Natrium carbonat gelöst." Bei dieser Sachlage und bei der absoluten Unkenntniss der Eigenschaften der hypothetischen Sphacelinsäure bleibt, wie es mir scheint, nichts Anderes übrig, als sämmtliche Angaben Koberts auf einen alkoholischen, auf verschiedene, nicht näher benannte Weise gereinigten Extract zu beziehen.

Was die physiologische Reinheit anlangt, so muss ich gestehen nicht verstehen zu können, was darunter gemeint sein soll.

Wenn wir in unserer Erkenntniss des Ergotismus, der Mutterkornvergiftungen und der Pathologie im Allgemeinen schon so weit stehen würden, um mit Sicherheit angeben zu können, welche Symptomencomplexe durch welche organische Läsionen oder Thätigkeitsmodificationen einzelner Organe bedingt sind, und wenn es dann gelingen würde, aus der Mutterkorndrogue Stoffe zu gewinnen, die immer nur dasselbe oder dieselben Organe und in demselben Sinne beeinflussen, so könnte man wohl mit einem gewissen Recht von physiologisch reinen Stoffen reden.

Das Bild der Mutterkornvergiftung aber ist auf diese Weise noch nicht zergliedert worden und alle Bemühungen, gewisse Symptomgruppen, etwa die Gangrän, auf gewisse Modificationen einzelner Organe zurückzuführen, sind bis jetzt resultatlos geblieben; deswegen kann ich mir gar nicht vorstellen was, „physiologisch reine" Bestandtheile des Mutterkorns bedeuten sollen.

Greifen wir aus dem ganzen Symptomencomplex ein beliebiges, etwa die Blutdruckerhöhung heraus, so werden wir, wie ich es ausführlicher im folgenden Kapitel besprechen werde, durch die aller-

verschiedensten Mutterkornpräparate denselben Effect erreichen können, und sogar Präparate, die frisch angefertigt keinen oder einen entgegengesetzten Einfluss auf den Blutdruck hatten, können nach einer gewissen Zeit und in Folge ganz unbekannter Einflüsse diese Wirkung entfalten. Die Schwierigkeit wäre natürlich desto grösser, je complexer das gewählte Symptom wäre, und bei der Gangrän z. B., welche nach Kobert nur durch die Sphacelinsäure bedingt werden soll, ist die Schwierigkeit fast unüberwindlich. Ganz abgesehen davon, dass man das Zustandekommen von Gangrän durch die Einwirkung der verschiedenen Schädlichkeiten sich denken kann, die primär sowohl das Gewebe als die Gefässe oder das Blut treffen können, haben die oben angeführten Thierversuche gezeigt, dass Gangrän nicht nur nach der Darreichung der Sphacelinsäure, sondern auch nach der Einwirkung der Sklerotinsäure sich entwickeln kann, und wenn ich auch von den zwei Fällen Nikitins absehen würde, wo die Gangrän von der Injectionsstelle ausging, obgleich in diesen Fällen schwarze Flecken auch auf den von den Injectionen freien Fussballen aufgetreten sind, so bleibt doch der Fall Tuczek übrig, der bei einem Kätzchen nach Sklerotinsäureinjectionen beiderseitige intensive Linsentrübung sich entwickeln sah und diese nach Kobert zu den gangränösen Sphacelinsäure-Vergiftungssymptomen gerechnet werden soll.

Nach dieser Auseinandersetzung glaube ich von den reinen, wirksamen Bestandtheilen absehen zu können und mich der zweiten Frage zuzuwenden, in welchem Lösungsmittel die wirksamen Bestandtheile des Mutterkorns löslich sind. Vor Allem aber muss ich noch einige Worte über die Bedeutung der wirksamen Bestandtheile hinzufügen.

Dem Mutterkorn hat man seit jeher giftige und medicinische Eigenschaften zugeschrieben, und Bonjean war der erste, der durch ein einfaches Verfahren die medicinisch wirksamen Agentien von den toxischen aus dem Mutterkorn isolirt zu haben meinte. Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, dass sein rein medicinischer Extract ebenso, wenn nicht viel giftiger ist, als sein giftiges Oel.

Gewöhnlich, wenn man keine beschränkende Umschreibung macht, versteht man unter den wirksamen Bestandtheilen diejenigen, welche den ganzen Symptomencomplex der Mutterkornvergiftung hervorzurufen vermögen. Nimmt man das Wort in dieser breiten Auffassung, so ist der alte Streit nach dem besten Lösungsmittel, der nach der Arbeit Haudelins endgültig für das Wasser entschieden zu sein schien, durch die Arbeit Koberts auf neue Wege gerathen.

Es ist bei genauerer Erwägung der oben angeführten, an Menschen und Thieren mit den verschiedenen Präparaten gewonnenen Versuchsergebnisse unstreitig, dass alle bei der Mutterkornvergiftung beobachteten Symptome durch den Wasserextract hervorgerufen werden können. Dass diese Symptome nicht alle immer und gleichzeitig bei jedem Thiere zum Vorschein kommen, ist wohl selbstverständlich, aber auch mit dem Mutterkorn in Substanz hat man nur mit dieser Beschränkung alle die beim Ergotismus beobachteten Symptome hervorrufen können. Kobert hat nun gezeigt, dass der von Haudelin für unwirksam gehaltene alkoholische Extract, so wie es schon früher Wiggers, Parola, Millet und viele Andere behauptet haben, hohe toxische Eigenschaften besitzt. Leider hat Kobert hauptsächlich an Hähnen experimentirt, und deswegen lassen sich seine Ergebnisse mit

denen anderer Forscher, die mit Wasserextract hauptsächlich an Säugethieren experimentirten, nicht gut vergleichen; so viel aber ist sicher, dass sowohl in den wässerigen wie in den alkoholischen Extract wirksame giftige Bestandtheile übergehen.

Lazarski endlich hat durch die Feststellung des Einflusses der Vegetationszeit des Mutterkorns auf die Wirksamkeit seiner Präparate nicht wenig zur Lösung der entgegenstehenden Angaben beigetragen.

So unerfreulich das Ergebniss so vieler, mit grösster Mühe und Aufopferung vorgenommener Untersuchungen auch ist, und so unverständlich dies Manchem auch vorkommen kann, ist es doch von einer Seite durch den ungenügenden Stand unseres chemischen und pathologischen Wissens und von der anderen durch die Natur des Mutterkorns selbst bedingt.

Eine vollständige organische Analyse ist, wenn überhaupt, nur unter ganz besonders günstigen Umständen möglich, und das Mutterkorn gehört sicher zu den allerundankbarsten und schwierigsten Gegenständen, die einem Chemiker begegnen können.

Ganz abgesehen aber von den Schwierigkeiten jeder pflanzlichen Analyse und von der möglichen Verschiedenheit ihrer Zusammensetzung je nach dem Ort und Stadium ihrer Entwickelung, liegt bei der Untersuchung des Mutterkorns der wichtige Umstand vor, dass sowohl die rohe Drogue wie auch ihre verschiedenen Auszüge sich ungemein schnell zersetzen und in Fäulniss gerathen, und die Annahme ist durchaus nicht von der Hand zu weisen, dass die, sei es in der Drogue selbst oder ihren Präparaten, sei es die nach ihrer Einwirkung auf den thierischen Organismus von diesen gebildeten Fäulnissproducte es gerade sind, welche die „wirksamen Bestandtheile“ ausmachen. In diesem Umstande liegt, wie es mir scheint, nicht zum kleinsten Theil die Ursache des Scheiterns der zahlreichen Untersuchungen. „Ganz jedoch werden,“ wie Wernich es sagt, „die entgegenstehenden Schwierigkeiten und Hindernisse nur diejenigen würdigen, welche selbst mit dem protheusartigen vieldeutigen Mittel experimentirt und die zahlreichen dunkeln Punkte in der Literatur desselben aufzuhellen versucht haben.“

Kapitel V.

Wirkung des Mutterkorns und seiner verschiedenen Präparate auf den Blutkreislauf, die Athmung und das Nervensystem.

1. Beobachtungen und Untersuchungen am Menschen.

Von den zahlreichen Epidemiographen des Ergotismus war Salerne (1747) der erste, der dem Verhalten des Pulses eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt hat. In seiner oben citirten Arbeit schreibt er, dass „der Puls gespannt (concentré) und manchmal unfühlbar war, obgleich die Gefässe weit und stark mit Blut gefüllt waren. Aus den geöffneten Adern floss nur wenig dickliches Blut aus.“

Bei den späteren Epidemiographen findet man überaus häufig Erwähnungen, dass der Puls sowohl während der heftigsten Zuckungs- und Krampfanfälle, wie auch in den Zwischenzeiten, zwischen den Paroxysmen, ganz ruhig und langsam war und keine Spur einer „fieberhaften Erregung“ wahrnehmen liess, eine Beobachtung, die auch von den Beobachtern der letzten Epidemien, Haartmann, Leyden und Tuczek, noch bestätigt wurde.

Der erste jedoch, der experimentell den Einfluss des Mutterkorns auf den Puls studirte, war Parola; dieser Forscher stellte im Jahre 1844 folgende Versuche an:

„Ein junger, 24 Jahre alter Mann, von hohem Wuchse, schlankem Bau, lymphatischem Temperament, dessen Puls 67 und Respiration 20 war, nahm 1,5 Mutterkornpulver. 2 Stunden später war er sehr abgeschlagen, zitterte am ganzen Körper, seine Haut war kalt und zeigte die Erscheinung der Gänsehaut. Angstgefühl und Druck im Epigastrium quälten ihn, sein früher starker Appetit ist verschwunden, der Puls war weich, schwach und schlug nur 50 Mal in der Minute. Das Angesicht war blass, die Pupillen erweitert.

Den folgenden Tag nahm dasselbe Individuum dieselbe Dosis Mutterkorn und zeigte ähnliche Symptome, nur dass die Abgeschlagenheit stärker war und der Puls auf 58, die Respiration auf 15 sank. Patient nahm einige Nahrung.

Den 3. und 4. Tag nahm er die gewöhnliche Nahrungsmenge zu sich. die Respiration aber und der Puls sind verlangsamt geblieben.

Ein junger epileptischer, sonst ganz gesunder Mann nahm je 1 Grm. Mutterkorn 6 Tage hinter einander zu sich. Sein Puls schlug

74, die Respiration 21. Drei Stunden nach der ersten Dosis fiel der Puls auf 70, die Respiration auf 19.

Den 2. Tag sank der Puls und die Respiration weiter, Magenschmerz, Uebelkeit, Aufstossen und Schwere des Kopfes quälten den Patienten. Er klagte über das Gefühl von Frost im ganzen Körper und allgemeine Schwäche.

Die folgenden Tage wiederholten sich dieselben Symptome.

Am 6. Tage war die Haut kalt und nass, das Angstgefühl, der Magenschmerz und die allgemeine Schwäche haben zugenommen."

Parola experimentirte mit demselben Erfolg auch an sich selbst, sein Puls war 74, seine Respiration 21. Eine Stunde nach der Aufnahme war sein Puls 62, seine Respiration 20.

Den andern Tag nach einer sehr copiösen Mahlzeit stieg sein Puls auf 79, Respiration 23. Eine Stunde nach der Aufnahme von 1,5 Mutterkorn war der Puls 72, die Respiration 16.

Patze sah an sich selbst nach der Aufnahme von 4,0 Mutterkorn den von Parola beschriebenen ganz analoge Erscheinungen auftreten.

Germain-Sée ist auf Grund seiner sehr zahlreichen Untersuchungen und Beobachtungen zur Ansicht gelangt, dass 2—4 Grm. Mutterkorn oder 3 Grm. des Bonjeanschen Ergotins das Herz und die Gefässe constant merklich beeinflussen.

Der Herzschlag wird sehr bald nach der Aufnahme des Medicaments merklich schwächer und langsamer, so dass der Puls um 10—36 Schläge fallen kann. Sée sah jedoch den Puls nie unter 64 herabsinken. Die Herzcontractionen sind dabei ganz regelmässig, auch in den Fällen, wo früher Arithmie bestand. Diese günstige Wirkung erhält sich ziemlich lange nach dem Aufhören der Medication.

Bei 2 herzkranken Frauen mit sehr unregelmässigem Pulse wurde nach Aufnahme des Medicaments der Herzschlag bei der ersten nach 10, bei der andern nach 30 Stunden wieder normal, und diese günstige Wirkung erhielt sich mehrere Tage nach dem Aufhören der Medication. Bei zwei anderen Frauen hat sich zwar das Umgekehrte ereignet: der vor der Medication regelmässige Puls ist nach derselben unregelmässig geworden. Sée aber erklärt die Sache dadurch, „dass es sich in diesem Falle um nervöse und ungehorsame Frauen handelte, bei denen die ungünstige Wirkung der Aufregung und nicht dem Ergotin zur Last gelegt werden muss."

Sée resümirt das Resultat seiner Untersuchungen dahin, dass der wässerige Mutterkornextract

1. eine ausgesprochene, aber vorübergehende Verlangsamung des Pulses,
2. eine dauernde Regularisation desselben,
3. einen gänzlichen Verlust seiner Kraft und Spannung (résistance) hervorruft.

Bei der Wiederholung der Versuche Parolas nahm

Millet um 4 Uhr Morgens 5 Grm. Mutterkorn, sein Puls schlug 64, seine Respiration 18. Schon eine halbe Stunde später war der Puls in der Radialis merklich schwächer. Noch $^1/_2$ Stunde später schlug der sehr schwache und leicht zusammendrückbare Puls nur 60. Eine Stunde später hob er sich zur ursprünglichen Frequenz von 64 und um 8 Uhr war die Circulation wieder normal.

Hooker und Arnal stimmen darin überein, dass bei gesunden Leuten nach dem Gebrauch grösserer Mutterkorngaben der Puls langsamer und schwächer wird.

Willebrand behauptet, dass nach dem Gebrauche von Mutterkorn bei Kranken das Herz immer mehr zusammenschrumpft, und zwar so bedeutend, dass die, bisweilen schon in den ersten Tagen mehrere Linien betragende Verkleinerung sich mit dem Plessimeter ganz bequem nachweisen lässt.

Kadatzky (1866) und Rawitsch bestätigten diese Behauptung Willebrands und fanden, dass nach dem Gebrauch von Mutterkorn der Puls constant langsamer uud kleiner wird, und dass bei Personen mit ganz normalem Herzen, welche 14 Tage oder länger 6 bis 7 Mal täglich 0,6 Mutterkorn genommen hatten, das Volumen des Herzens so sehr abnimmt, dass die percutorisch nachweisbare Dämpfung über dem Herzen kaum $1^1/_2$ Zoll beträgt. Einige Tage nach dem Aufhören der Medication (3) erlangt das Herz wieder die ursprüngliche Grösse. Bei Hypertrophie besonders des rechten Herzens soll die hervorgerufene Verkleinerung oft noch bedeutender sein.

Potel (1871) behauptet dagegen, dass bei Menschen nach der subcutanen Einspritzung einer Dosis von 0,06—0,09 des Bonjeanschen Ergotin der Puls deutlich an Kraft und Spannung gewinnt.

---

2. An den Thieren.

Der erste, der eine experimentelle Untersuchung mit Anwendung der modernen physiologischen Mittel vorgenommen hat, um die Wirkung des Mutterkorns auf die Circulation zu entscheiden, war Klebs. Dieser Forscher fand, dass nach Ergotininjectionen (Bonjean) der arterielle Blutdruck in Folge der Gefässcontraction erhöht wird, bei unveränderter Herzaction.

In der Arbeit Klebs' ist nur ein Versuchsprotokoll angeführt, aus welchem man ersehen kann, dass es sich um einen kleinen curarisirten Schäferhund gehandelt hat, der unter künstlicher Respiration gehalten, mit Kohlenoxyd vergiftet und nur dann, dreimal in der Zeit von 16 Minuten, Ergotininjectionen bekommen hat. Der ursprüngliche Druck betrug in der Diastole 18, in der Systole 20 cm. Unmittelbar vor der Ergotineinspritzung betrug derselbe in Folge der CO-Vergiftung in der Diastole 8 cm, nach der Einspritzung Diastole 9, Systole 9,4. Nach 9 Minuten Diastole 12. Nach Zuführung von CO, Druck in der Diastole 15, in der Systole 16, worauf der Druck wieder fällt und nach 3 Minuten in der Diastole 5, in der Systole 6 beträgt. Nach einer neuen Ergotininjection steigt der Druck in der Diastole auf 6, Systole 6,4. Nach 6 Minuten Diastole 5,8, Systole 6. Das Thier erhält noch eine Injection und die letzt notirten Zahlen betragen Diastole 5, Systole 5,4.

Dass man aus diesem Experiment wohl keinen Schluss ziehen kann, am wenigsten aber den, den Klebs gezogen, scheint mir keines Commentars zu bedürfen.

Uspensky (1864) ist auf Grund seiner Experimente zur Ueberzeugung gelangt, dass die tiefen Störungen des centralen Nerven-

systems nicht Folge der Gehirnanämie sind, sondern durch directe Einwirkung des vergifteten Blutes auf das Gehirn bedingt werden, und dass das Mutterkorn nicht auf den Herzmuskel, sondern auf das Vaguscentrum wirkt.'

Subbotin (1865) dagegen spricht sich gegen die Einwirkung auf die Medulla und Vagi aus und schreibt die Wirkung des Mutterkorns der unmittelbaren Einwirkung auf das Herz selbst zu.

Dieser Meinung neigt sich auch Kadatzky (1866) zu, der eine direct paralysirende Wirkung des Giftes auf den Herzmuskel annimmt ohne jede Beeinflussung des Nervensystems.

Briesemann (1869) behauptet, dass nach der Injection des Bonjeanschen Extractes, die Venen beim Frosch constant verbreitet und überfüllt, die Arterien aber eng und fast blutleer sind, dass die Circulation in den letzten ohne sichtbare Repulsation erfolgt, während in den ersten ein voller Stillstand der Circulation sich entwickelt; und das alles geschieht bei vollständig unveränderter Herzaction.

Brown-Séquard bestätigte im Jahre 1870 die Resultate von Klebs und betrachtet ebenfalls die Erhöhung des arteriellen Druckes und die Verengerung der Gefässe als die unmittelbare Folge der Einwirkung des Mutterkorns auf die glatte Musculatur der Gefässe. Brown-Séquard behauptet, dass das Mutterkorn in therapeutischen Dosen, durch die hervorgerufene Contraction der Rückenmarksgefässe, die Reflexerregbarkeit und die Sensibilität herabsetzt, in toxischen aber, durch die hervorgerufene Congestion des Rückenmarks und seiner Hüllen, sowohl die Reflexerregbarkeit wie die Sensibilität bedeutend steigert und zu Convulsionen führen kann.

Eberty und Köhler sind im Jahre 1873 zum selben Schlusse gekommen.

Alle andern Forscher sind dagegen zum diametral entgegengesetzten Schluss gelangt, dass der wässrige Mutterkornextract und die aus ihm gewonnenen Präparate den Blutdruck constant herabsetzen. In der Deutung des Zustandekommens dieser Wirkung gehen die Meinungen der Forscher ziemlich weit auseinander.

Holmes (1870) ist von der unmittelbaren mikroskopischen Untersuchung der Contraction der Gefässe in den durchsichtigen Froschtheilen, Schwimmhaut, Zunge, ausgegangen.

In den 19 Experimenten erhielt er 14 Mal eine deutliche messbare Zusammenziehung. Holmes sagt, dass nach einer verschieden lang andauernden Contraction der Arterien diese wieder ihren ursprünglichen Durchmesser erlangen, was wahrscheinlich dann geschieht, wenn das eingespritzte Medicament zu wirken aufhört. Manchmal sah Holmes gleichzeitig mit der Contraction der Gefässe eine nicht unbedeutende Beschleunigung des Kreislaufes vor sich gehen.

Aus diesem Experiment schloss Holmes, dass in Folge der allgemeinen Gefässcontraction der arterielle Blutdruck steigen muss, diese Deduction wurde jedoch durch das Experiment widerlegt, indem in 21 von den 23 vorgenommenen directen Blutdruckmessungen das Resultat immer dasselbe, eine ausgesprochene Blutdruckherabsetzung war.

„Nach der Injection von 3 Grm. eines wässrigen Mutterkornextractes in die Jugularis eines starken Hundes sieht man den Blutdruck regelmässig herabsinken, und dieses Sinken wird nicht gestört durch die Unruhe und die Schmerzensschreie, welche das Thier während

und nach der Einspritzung ausstösst. Bald darauf, wenn sich das Thier beruhigt und das Medicament wahrscheinlich zu wirken aufhört, steigt der Blutdruck nicht nur zur ursprünglichen Höhe, sondern manchmal über diese hinauf."

Um diesen Widerspruch zu erklären, nimmt Holmes an, dass in Folge der Mutterkornwirkung nicht nur die Arterien des grossen, sondern auch die des Lungenkreislaufes zusammengezogen werden, wodurch nur ein Minimum Blutes zum Herzen gelangen kann und das Absinken des Blutdruckes durch die Leere der Arterien bedingt wird.

Seine Arbeit resümirt Holmes in folgenden Sätzen:

„1. Das Mutterkorn und sein Hauptpräparat, der Wasserextract, bedingen eine Contraction der kleinen mit Muskelelementen versehenen Gefässe.
2. Die Contraction der kleinen Arterien bedingt ein Ansteigen des Druckes in den grossen arteriellen Stämmen.
3. Diese Wirkung scheint sich noch zu äussern nach der Durchschneidung der vasomotorischen Nerven.
4. Sie scheint sich zu erstrecken auf die Lungengefässe, deren Contraction ein momentanes Absteigen des Druckes in den Arterien zur Folge hat.
5. Diese Blutdruckherabsetzung kommt hauptsächlich und zuerst zum Vorschein bei einer intravenösen Injection, weil das durch den kleinen Kreislauf fliessende Blut sich in diesem Falle ganz innig mit dem Medicament vermischt, bevor es sich in die verschiedenen Organe zerstreut."

Haudelin fand an Katzen, dass der Blutdruck nach kleineren Gaben vorübergehend, nach grösseren definitiv fällt trotz der Steigerung der Pulsfrequenz, dass aber diese Herabsetzung zum Theil auf die anorganischen Bestandtheile des wässerigen Auszuges zurückzuführen ist.

Rossbach (1873) sah nach der Einspritzung des Wenzellschen Ekbolins 0,01—0,1 unter die Haut des Oberschenkels, die Frequenz der Herzpulsationen abnehmen und das gleichzeitige Eintreten grosser Irregularitäten. Der Ventrikel soll sich dabei als der am meisten angegriffene Theil des Herzens gezeigt haben, seine Pulsationen wurden langsamer als die der Vorhöfe (eine Ventrikelcontraction auf 2 Vorhofpulsationen). Bei Warmblütern sah er eine lang andauernde Erhöhung des Blutdrucks nach einem momentanen Absinken desselben. Rossbach fand nach der Darreichung des Ergotin-Bonjean die Ohr-Choroideal- und Retinalgefässe des Kaninchens immer erweitert.

Schiller (1874) bestätigt auf Grund seiner Untersuchungen am Ohr und der weichen Hirnhaut des Kaninchens die Resultate von Holmes und schliesst sich seiner Deutung derselben an.

Wernich (1874) schreibt das Sinken des arteriellen Blutdruckes und die Verengung der peripheren Arterien nicht einer activen Contraction ihrer Muskelelemente, sondern der Erweiterung der Venen und Anhäufung des Blutes in denselben zu, wodurch eine arterielle Blutleere und in Folge deren eine compensatorische Contraction dieser Gefässe entstehen soll. Das Sinken des arteriellen Blutdruckes hat Wernich nicht auf Grund seiner eigenen, mit unzureichenden Mitteln vorgenommenen directen Versuche, sondern aus der constanten

Ueberfüllung des Venensystems, bei der Blutleere der peripheren Arterien, und aus dem ganzen Vergiftungsbilde erschlossen.

Zweifel (1875) bestreitet entschieden auf Grund sehr eingehender und mit grosser Vorsicht vorgenommener Experimente eine specifische Wirkung der Mutterkornextracte auf die Gefässe des Frosches und erklärt die unzweifelhafte und leicht zu beobachtende Contraction der peripheren Arterien der sichtbaren Theile des Thieres als eine reflectorische Wirkung der sensiblen Nerven auf die Vasomotoren, die nicht nur durch eine Injection allerlei anderer organischer und anorganischer, schmerzerregender Präparate, sondern auch durch einen blossen Einstich hervorgerufen werden kann.

Boreischa (1876) schliesst sich wieder der Meinung Wernichs an, die er durch seine zahlreichen, an Kalt- und Warmblütern angestellten Experimente erweitert. Als Präparat benutzte er das Ergotin-Bonjean und einen Infus. Boreischa hebt hervor, dass das Ergotin mit allen anderen, Nerven und Muskeln paralysirenden Giften die Eigenschaft gemein hat, zuerst eine, wenn auch nur vorübergehende Erregung derselben hervorzurufen. Das Sinken des arteriellen Blutdrucks soll ebenso Folge der Lähmung des centralen, als des peripheren Nervensystems sein, und soll im Bereich der Nervii splanchnici am stärksten ausgesprochen werden.

Nikitin (1882) ist zur Ueberzeugung gelangt, dass die Wirkung der Sklerotinsäure besonders auf das Nervensystem gerichtet ist. Bei den Kaltblütern sollen Lähmungen der Nervencentren eintreten, welche aber nicht regelmässig von oben nach unten, sondern in unregelmässiger Reihenfolge zum Vorschein kommen. Die Lähmung befällt zuerst das kleine Hirn, geht sodann auf die Medulla oblongata, darauf auf die Vier-Hügel, später erst auf das grosse Hirn, und endlich auf das Rückenmark über. Die Lähmungen sollen um so schneller eintreten, je grösser die eingespritzte Menge ist. Auch bei den Warmblütern ist die Lähmung der Nervencentren die Haupterscheinung und tritt wie bei den Fröschen erst allmälig ein.

Weiter behauptet Nikitin, dass die Sklerotinsäure in Gaben von 0,03—0,09 die Reflexthätigkeit herabsetzt und bei grösseren Gaben ganz vernichtet, und obgleich er keine besonderen Versuche über die Reflexerregbarkeit bei Warmblütern gemacht hatte, schliesst er aus der Beobachtung des allgemeinen Zustandes der Thiere nach der Einspritzung von tödtlichen Gaben der Sklerotinsäure, dass die Reflexerregbarkeit bei diesen zwar schwächer wird, aber bis zum Tode erhalten bleibt und nie ganz erlischt. In einem Versuche, bei welchem kurz vor dem Tode des Thieres die willkürlichen Bewegungen ganz erloschen waren, spritzte er unter die Bauchhaut desselben 0,002 Strychnin ein, worauf sehr rasch eine starke Steigerung der Reflexerregbarkeit eintrat.

Bei enthirnten Fröschen, wenn die Sklerotinsäure in das Zellgewebe des aus dem Kreislauf ausgeschalteten Froschschenkels gespritzt wird und mehr oder weniger direct mit peripheren motorischen Nervenstämmen in Berührung geräth, deren Erregbarkeit herabsetzt; dass dagegen bei allgemeiner Vergiftung der motorische Nerv des im Kreislauf verbliebenen Fusses genau so erregbar ist, wie der unvergiftete Nerv. Die peripheren Nerven also sollen nur bei unmittelbarer Berührung, nicht aber bei allgemeiner Vergiftung gelähmt werden. In Uebereinstimmung mit Köhler behauptet Nikitin weiter, dass bei

Kaltblütern die Sklerotinsäure gar keinen Einfluss auf die Erregbarkeit der Muskeln hat.

Bei Katzen und Kaninchen soll nach der ersten, unter die Haut oder direct in die Blutbahn eingespritzten Sklerotinsäuregabe constant eine Verlangsamung und vermehrte Tiefe der Athembewegungen eintreten. Beim Eintritt des Todes erlöschen die Athembewegungen immer früher als die Herzschläge.

Nikitin behauptet, dass die Sklerotinsäure in subcutan beigebrachten Gaben von 0,03—00,9 bei kräftigen Frühlingsfröschen die Herzthätigkeit sehr bald vernichtet. Nach der ersten, kaum einige Minuten nach der Einspritzung andauernden Beschleunigung der Herzbewegung, welche wahrscheinlich nur von dem Schmerze und den Befreiungsbewegungen der Thiere herrührt, werden die Herzschläge immer langsamer durch Verlängerung der Diastole und in derselben Zeit schwächer. Die Regelmässigkeit der Herzschläge soll nur kurz vor dem Tode aufgehoben werden.

An Katzen sah der genannte Forscher nach kleineren Gaben, 0,025—0,05, die Pulsfrequenz ein wenig beschleunigt oder auch unverändert, nach grösseren unverändert und nur kurz vor dem Tode verlangsamt. Die Pulswelle soll nach kleinen Gaben vermindert, nach grösseren stets höher, und zwar um so höher werden, je grösser die eingespritzte Menge der Dosis war. Die Vagusreizbarkeit wurde nach der Einspritzung von sklerotinsaurem Natrium stets erhöht, d. h. das Herabsinken des Blutdrucks und die Pulsverlangsamung waren bei gleich starken Reizungen stets grösser nach der Einspritzung als vor derselben. Nikitin sah bei subcutanen Einspritzungen von mehrmals wiederholten Gaben von 0,3 (an der Katze) ein allmäliges, nicht rasches Absinken des Blutdruckes, so dass nach der Einspritzung von im Ganzen 0,9 der Blutdruck auf $^1/_3$ der früheren Höhe herabsank, nach der Einspritzung von 0,025 sklerotinsaurem Natriums in die V. jugularis oder die V. dorsalis pedis stets ein primäres beträchtliches Absinken und nachher gleich ein Ansteigen bis zur früheren Höhe und selbst darüber hinaus, schliesslich sollte der Blutdruck wieder zur Norm zurückgehen. Wenn die in die Vene eingespritze Menge 0,05 und mehr betrug, so folgte gleich nach der Einspritzung ein Ansteigen des Blutdruckes nachher erst Absinken und dann wieder Ansteigen. Die Höhe des zweiten Ansteigens war bei diesen Gaben zuweilen höher, als die vor der Einspritzung. Der Tod des Thieres erfolgte schon nach der Einspritzung von 1 Gramm, wenn die Einzelgaben ziemlich gross waren und die Einspritzungen rasch nach einander folgten. Wenn man aber von kleineren Gaben allmälig zu grösseren überging oder dieselbe Gabe (0,05) während längerer Zeit einspritzte, so konnte man 3,5 einführen, ohne den Tod des Thieres hervorzurufen. Die allgemeinen Erscheinungen nach Sklerotinsäure-Einspritzung sollen also ein allmäliges Absinken des Blutdrucks sein, der nach kleinen Gaben vorübergehend und nach grösseren definitiv fällt.

Auch nach lange fortgesetzten Sklerotinsäure-Einspritzungen in das Unterhautzellgewebe einer Hundepfote konnte Nikitin keinen Einfluss auf das Volumen einer in demselben verlaufenden Vene constatiren.

Nikitin bestätigt weiter die Resultate Zweifels und findet, dass während die Sklerotinsäure vom Magen aus ganz unwirksam ist, wirkt

sie ebenso wie andere Flüssigkeiten (schwach angesäuertes Wasser, mit gleichen Theilen Wasser verdünntes Glycerin) und sogar nur ein Stecknadelstich stark gefässverengernd. Von der anderen Seite hebt er aber hervor, dass bei den nach der Goltz'schen Art enthaupteten Fröschen keins dieser Mittel eine Arteriencontraction hervorruft. Ueber das Zustandekommen der hämostatischen Wirkung spricht sich Nikitin nicht klar aus, es scheint jedoch, dass er die Arteriencontraction für das Primäre und Wichtige dabei hält.

Die Einwirkung der Ergotinsäure auf die Circulationsorgane hat Kobert an Kaninchen, Katzen und Hunden studirt. „Alle seine Versuche ergaben übereinstimmend, dass der Blutdruck durch intravenöse Injectionen von ergotinsaurem Natron schon bei Dosen von 1 cg deutlich erniedrigt wird. Diese Erniedrigung kommt zu Stande durch eine Herabsetzung der Thätigkeit des vasomotorischen Centrums, darum kann der durch das Gift sehr stark herabgesetzte Blutdruck durch Halsmarkreizung jederzeit wieder momentan erhöht werden. Die Lähmung des Centrums ist ferner meistens keine ganz complete, so dass sich durch Injectionen von Cornutin meist noch ein vorübergehendes Ansteigen erzielen lässt."

„Irgend welche Beeinflussung des N. Vagus durch die Ergotinsäure findet nicht statt. Das Herz ist wie beim Frosch an der Vergiftung unbetheiligt. Man kann daher noch nach Application der stärksten Ergotinsäuregaben am curarisirten Thiere durch Helleboreïn den Blutdruck so stark wie beim normalen Thiere erhöhen."

„Der Tod tritt bei der intravenösen Application durch Lähmung des Respirationscentrums ein. Schon lange vorher wird das Rückenmark gelähmt, so dass also weder spontane noch reflectorische Bewegungen an den Extremitäten erfolgen können. Wenn man der Erstickung nach Lähmung des Respirationscentrums durch künstliche Ventilation vorbeugt, so kann man den Thieren sehr grosse Dosen der Säure beibringen, ehe der Tod eintritt. Dem Eintritt der Lähmung des Respirationscentrums geht ein Stadium der Respirationsverlangsamung voraus, in welchem die Thiere ganz den Eindruck machen, als seien sie tief chloralisirt."

„Es versteht sich von selbst, dass die Erniedrigung des Blutdruckes die Functionen des Grosshirns herabsetzt. Im Stadium der Rückenmarkslähmung war auch das Bewusstsein der Thiere völlig geschwunden, während es im Stadium der anfänglichen Coordinationsstörungen noch intact zu sein schien. In der That erwies sich in diesem Stadium auch der Blutdruck noch als ziemlich normal."

Um über die Beeinflussung der Kreislaufverhältnisse durch sphacelinsaures Natron an Warmblütern ins Klare zu kommen, hat Kobert „Injectionen der in kohlensaurem Natron gelösten Säure ins Blut vorgenommen. Dieselben zeigten, dass dieselbe auch für die Thierarten, welche keine Gangrän bekommen und daher weniger beeinflusst zu werden scheinen, als Hähne und Schweine, ungemein giftig ist. An uncurarisirten Kaninchen von etwa 1500 Grm. trat nach Injection von 0,05 Grm. Säure in eine periphere kleine Vene nach etwa 8 – 10 Minuten ein deutliches Ansteigen des Blutdruckes ein, ausnahmsweise bis auf das Doppelte des vorherigen, dem nach einigen Minuten intensive strychninartige Krämpfe des ganzen Körpers und sodann Respirationsstillstand folgte. Hand in Hand damit ging ein Absinken des Blutdruckes, das auch durch eingeleitete künstliche Respiration nicht

aufgehalten werden konnte und mit bald darauf folgendem Tode endigte. An curarisirten Thieren trat nach gleicher Dosis und gleicher Art der Application ebenfalls ein sehr bedeutendes Ansteigen des Blutdruckes ein, welchem nach geraumer Zeit ein Absinken und endlich der Tod des Thieres folgte. Krämpfe traten bei diesen Thieren natürlich nicht ein. Discision der Nervi vagi hatte auf das ganze Vergiftungsbild keinen Einfluss. Die Pulsfrequenz wurde von den Injectionen fast nicht beeinflusst. An Hunden waren die Blutdruckschwankungen nach den Injectionen weniger deutlich ausgesprochen als an Kaninchen."

„Es galt jetzt die Frage zu beantworten, wodurch die Blutdrucksteigerung zu Stande kommt. Zu diesem Behufe wurden die Injectionen an tief chloralisirten und an Kaninchen mit durchschnittenem Halsmark wiederholt. Bei beiden waren die Erscheinungen ganz dieselben: jegliche Blutdrucksteigerung, ebenso wie auch jeglicher Krampfanfall blieb aus. Es änderte sich nach den Injectionen, wenn sie vorsichtig in eine periphere Vene gemacht wurden, überhaupt gar nichts. Bemerkenswerth war dabei noch, dass die berechnete letale Dosis bei diesen Thieren nicht letal wirkte, sondern erst die doppelte."

Aus diesen Versuchen schliesst Kobert, dass „die Sphacelinsäure ihren Angriffspunkt im verlängerten Mark hat. Sie reizt das vasomotorische Centrum. Infolge dessen treten Contraction aller Arterien, Blutdrucksteigerung und bei grösseren Dosen allgemeine Krämpfe auf. Lähmt man das vasomotorische Centrum durch Chloral, so fallen alle diese Erscheinungen weg; ebenso nach Halsmarkdurchschneidung. Der Tod tritt dann bei künstlicher Respiration erst nach grösseren Dosen des Giftes durch Lähmung der motorischen Centra des Herzens ein".

„Die Hauptwirkung der intravenösen Cornutin-Injection besteht in einer centralen Vaguserregung, welche an der Blutdruckcurve durch das Auftreten charakteristischer Vaguspulse deutlich erkannt werden kann. Sie sind allerdings beim Hunde und der Katze noch viel prägnanter. Curarisirung ändert am Zustandekommen derselben nichts, nach Vagusdurchschneidung aber kommen sie in Wegfall. Der Puls ist in diesem Stadium unregelmässig und meist verlangsamt. Hat man gleich von vornherein das Thier curarisirt und vagotomirt, so ist das erste Symptom der Alkaloidwirkung ein beträchtliches Ansteigen des Blutdrucks. Schon Dosen von 0,1 mg, vorsichtig und in der gehörigen Verdünnung in die Metatarsalvene eines grossen Kaninchens injicirt, lassen dasselbe deutlich erkennen. Dosen von 1 mg genügen für den grössten Hund, um die Drucksteigerung zu Stande kommen zu lassen. Der Puls bleibt bei dieser Steigerung bei Hunden, Katzen und Kaninchen, da der N. vagus ausgeschaltet ist, unbeeinflusst. Hat man ins Blut injicirt, so folgt auf die Blutdrucksteigerung bald ein Absinken zur Norm; neue Injectionen rufen aber neues Steigen hervor. Nach subcutaner Application tritt die Erhöhung des Blutdrucks langsamer ein, hält aber länger an. Merkwürdig, aber ganz constant ist, dass der Blutdruck, wenn man durch Sphacelinsäure in grossen Dosen das vasomotorische Centrum scheinbar gelähmt und also den Blutdruck sehr stark erniedrigt hat, durch das Alkaloid doch noch, wenn auch nur vorübergehend und nicht eben hochgradig erhöht werden kann."

„Man könnte dadurch auf die Vermuthung gebracht werden,

dass die Blutdrucksteigerung durch das Alkaloid nicht durch Reizung des vasomotorischen Centrums zu Stande komme, sondern peripheren Ursprungs sei. Um dies zu entscheiden, wurden Versuche an Thieren (Kaninchen und Hunden) gemacht, bei denen durch grosse Chloraldosen oder durch Halsmarkdurchschneidung das vasomotorische Centrum ausgeschaltet war. Bei diesen trat nach den Injectionen sowohl kleiner als grosser Alkaloiddosen niemals ein Ansteigen des Blutdrucks auf, womit (wenn auch nicht ganz exact) bewiesen ist, dass das Mittel lediglich auf das vasomotorische Centrum einwirkt, dass es dasselbe jedoch noch zu einer Zeit reizt, wo die Sphacelinsäure es nicht mehr vermag. Hat man den Blutdruck eines curarisirten Thieres durch auf einander folgende Injectionen grösserer Dosen von Alkaloid ad maximum erhöht, so tritt bei weiteren Injectionen ein Abfall desselben ein, indem das vasomotorische Centrum jetzt definitiv gelähmt wird. Aber auch nach vollständiger Lähmung desselben gelingt es, den Blutdruck eines curarisirten Thieres, der fast Null ist, wieder zu der denkbar höchsten Höhe durch Helleboreïn empor zu treiben, womit bewiesen ist, dass das Herz und die Gefässe noch zu einer Zeit, wo der Organismus schon der schwersten Alkaloidvergiftung unterliegt, noch unbeeinflusst ist."

Auf Grund seiner zahlreichen Experimente (circa 100) schliesst sich Lazarski der Ansicht Zweifels an, dass die nach Injection von Ergotin auftretende Contraction der peripheren Arterien der Froschschwimmhaut keine specifische Wirkung des Ergotins ist, sondern ausschliesslich durch den Reflex der gereizten sensiblen Nerven bedingt wird. Den Einfluss des Ergotins (Bonjean) auf den Blutkreislauf studirte Lazarski an schwach curarisirten Kaninchen und Hunden. Er injicirte in die Jugularis externa eine wässerige Lösung 1 : 5 von Ergotin-Bonjean und von dialysirtem Ergotin, und kam zu dem Ergebniss, dass aus verschiedenen Quellen bezogene Ergotine eine verschiedene Wirkung äussern.

Manche, in kleinen Dosen injicirt, setzten die Pulsfrequenz bedeutend herab bei ganz unbedeutender Blutdruckerniedrigung. Die Erniedrigung dauerte in diesen Fällen von einigen Secunden bis zu einer Minute, wonach der Druck die natürliche Höhe wieder erlangte. Nach grossen Gaben derselben Präparate beobachtete er eine lang (?) andauernde Blutdruckerniedrigung und Pulsverlangsamung. Lazarski stellte fest, dass jene Ergotine den Blutdruck am meisten heruntersetzen, welche die stärkste Contraction der Froschschwimmhautarterien hervorrufen. Das Neutralisiren dieser Ergotinlösungen mit Natrium carbonat. hatte keine Wirkung auf den Blutdruck ausgeübt.

Nachdem der Blutdruck durch Ergotininjection bei einem Versuchsthiere herabgesetzt war und aller Wahrscheinlichkeit nach diese Herabsetzung noch länger andauern sollte, reizte Lazarski das Rückenmark durch inducirte Ströme nnd sah bei jeder Reizung den Blutdruck über die Norm aufsteigen; aus welcher Thatsache er geschlossen hat, dass die Blutdruckherabsetzung eine Folge der herabgesetzten Reizbarkeit des vasomotorischen Centrums ist.

Nach der Injection anderer Ergotine erfolgte nach einer kurz dauernden Herabsetzung ein Ansteigen des Blutdruckes; manchmal war sogar das ursprüngliche Fallen nicht bemerkt worden. Das Verhalten des Pulses war dabei verschieden, in der Mehrzahl der Fälle war jedoch der Puls beschleunigt.

Mit diesen, den Blutdruck steigernden Ergotinen nahm Lazarski eine zweite Versuchsreihe vor, in der er vor der Injection diese Thiere mittels Chloralhydrat stark narkotisirte, und überzeugte sich dabei, dass sowohl in diesem Falle wie in denen, wo er das verlängerte Mark durchschnitt, keine Veränderung des Blutdruckes erfolgte.

In drei Fällen begegneten Lazarski solche Bonjeansche Ergotine, die keine Wirkung auf den Blutdruck hatten und nur eine unbedeutende Irregularität des Pulses bewirkten.

Die von Merck bezogene Sklerotinsäure und sklerotisaures Natron haben stets dieselbe Wirkung gehabt (wie viele verschiedene Präparate?). Nach kleinen Dosen vorübergehende, nach grösseren länger dauernde Blutdruckherabsetzung und Pulsverlangsamung.

Bei der Anwendung der Wernichschen dialysirten Ergotine waren die Unterschiede in der Wirkung nicht so gross. Dieses aus welcher Quelle immer bezogene Präparat äusserte überhaupt die constanteste und gleichmässigste Wirkung: Blutdruckherabsetzung und Pulsverlangsamung. Nur drei sehr lange aufbewahrte Präparate haben keine Wirkung gehabt. Eine Blutdrucksteigerung hat Lazarski nach diesen Ergotinen nie bemerkt.

Das in kohlensaurer Natronlösung aufgelöste Wiggersche Ergotin (die Lösungen waren nicht immer klar und mussten filtrirt werden) wirkte auf den Blutdruck entweder gar nicht oder in manchen Fällen erhöhend.

---

3. Die hämostatische Wirkung

des Mutterkorns haben durch directe Thierversuche Wernich und Boreischa festzustellen und klar zu legen gesucht.

Wernich beschreibt seine Versuche mit folgenden Worten:

„Zwei Wochen alter schwarzer Kater wird unter leichter Chloroformnarkose aufgebunden, die Haut des Rückens auf eine Strecke abpräparirt. Ausserdem werden zwei Muskelarterien des rechten Oberschenkels von ziemlich gleichem Kaliber auf eine Länge von circa 1,5 Ctm. isolirt und unter jede ein doppelter Ligaturfaden gelegt. Dann wird dem Thiere 1 Stunde Zeit zur Beruhigung gelassen (so weit eine solche bei Katzen überhaupt möglich ist).

8 h. Das Thier erscheint munter und kräftig, die Gefässe in der Fascie des Rückens sehr deutlich und bis in sehr kleine Verzweigungen sichtbar. Die eine, dem Anscheine nach kleinere Arterie wird quer durchschnitten. Dieselbe spritzt sehr kräftig noch nach 40 Sec., so dass sie mittels der Hülfsligatur wieder unterbunden werden muss. Injection von 0,15 Ergotin unter die seitliche Bauchhaut.

8 h. 30 m. Speichelfluss und Muskelzittern. Die Pupillen sind sehr verengt. An den Gefässen der Rückenfascie keine auffallende Veränderung.

9 h. Bei jeder Berührung arbeitet sich das Thier in Befreiungsversuchen ab; kurz vorher einmaliges Erbrechen. Abgang von Fäces. Die Pupille ist ganz enge geworden. Dem Anscheine nach besteht in der Anfüllung der sich von der Peripherie und der von dem Centrum sich füllenden Gefässe insofern ein Unterschied, als die letztern beträchtlich enger erscheinen.

9 h. 30 m. Erbrechen schaumiger Massen. Zeitweiliges Muskelzittern. Die Unterschiede an der Rückenfascie sind jetzt so auffallend, dass ein vollkommen unbefangener College sie sofort bestätigen konnte. Die zweite, dem Anscheine nach grössere Arterie des Oberschenkels wird quer durchschnitten. Dieselbe spritzt mässig und sehr bald immer schwächer; nach 3 Minuten blutet sie nur noch wenig und wird torquirt, die Wunde geschlossen, das Thier einstweilen in Freiheit gesetzt.

Dieses Experiment zu genügenden Malen wiederholt und mehrfach Andern demonstrirt, bejahte die Frage, ob eine subcutane Ergotininjection eine arterielle Blutung mindern kann? wohl ziemlich unzweideutig."

Nach Freilegung zwei entsprechend kleiner Arterien an den Ohren eines Kaninchens, Freilegung der Jugularis und Einschaltung eines Manometors in die Carotis hat Boreischa eine von den zwei kleinen Ohrarterien durchschnitten, und während das Blut in starkem Strome floss, betrug der Blutdruck 84 mm. Nach der Einspritzung von 0,25 Ergotin in die Jugularis sank der Blutdruck auf 57 mm und hob sich bald darauf auf 60 mm, wobei die erste Arterie unterbunden wurde. Nach neuer Einspritzung sank der Blutdruck auf 48, der Puls schlug 300. Nach dem Durchschneiden der zweiten Arterie floss aus derselben das Blut nur in schwachem Strahle heraus, und nach 25 Secunden fielen aus derselben langsam nur einzelne Blutstropfen.

In einem 2. Experiment, in welchem der Blutdruck nach Injection von 0,5 Ergotin von der ursprünglichen Höhe (90 mm) auf 34 mm herabsank, hat Boreischa ein nämliches Resultat beobachtet, und nach einer neuen Einspritzung, während der Blutdruck auf 15 mm!!! herabsank, hörte auch der Blutausfluss vollständig auf.

Aus diesen Experimenten folgerte Boreischa die hohe hämostatische Wirkung des Ergotins bei arteriellen Blutungen, wobei er ausdrücklich hervorhebt, dass das Mittel bei passiven venösen Hämorrhagien selbstverständlich (?) nur schädlich wirken muss.

Die meisten anderen Forscher haben die blutstillenden Eigenschaften des Mutterkornes, sei es der primären Contraction der Arterien, sei es dem Sinken des arteriellen Blutdruckes zugeschrieben.

Lazarski, der diese letzte Meinung theilt, verlangt mit Nachdruck, dass man zur Stillung der arteriellen Hämorrhagien nur jene Mutterkornpräparate verwendet, welche den Blutdruck sicher herabsetzen.

Zur leichteren Orientirung stelle ich wieder die angeführten Versuchsergebnisse in einer Tabelle zusammen.

Tabellarische Zusammenstellung.

Forscher.	Bemerkungen.	Präparate.	Thier.	Allgemeine Wirkung.	Allgemeine Symptome.	Circulation.	Athmen.	Nerven.
Salerne.	Beobachtung während der Epidemie.					Puls gespannt, manchmal unfühlbar, obgleich die Gefässe mit Blut stark gefüllt waren.		
Taube.	Beobachtung während der Epidemie.					Sowohl während der heftigsten Anfälle wie in d. Zwischenzeiten. Puls ruhig, langsam, nicht fieberhaft.		
Leyden.	Beobachtung während der Epidemie.					Circulation normal.		
Tuczek.	Beobachtung während der Epidemie.					Puls subnormal.		
Parola.	Versuch.	1,5 M.pulver.	24jähr. Mann. P. 67, R. 27.		2 Stunden später Abgeschlagenheit. Zittern im ganzen Körper. Gänsehaut. Kälte. Druck im Epigastrium. Gesicht blass. Pupillen weit. Kein Appetit.	Puls weich, schwach 50.		
		1,5 M.pulver.	Derselbe.		Dieselben stärker ausgeprägt. Noch den 3. u. 4. Tag sind P. u. R. verlangsamt geblieben.	P. 58.	R. 15.	
		6 Tage 1,0 M. tägl.	Junger Mann. P. 74, R. 21.		Die folgenden Tage weiter gesunken. Magenschmerz. Uebelkeit. Aufstossen. Kopfschmerz. Allgem. Schwäche. Kalte nasse Haut. Angstgefühl.	P. 70.	R. 19.	
		1,5.	Parola. P. 74, R. 21.			P. 62.	R. 20.	
Patze.		4,0 M.	Er selbst.		Dieselben.			
Germain-Sée.		2—4 M. od. 3 Erg. Bonj.	2 kranke Frauen.			Puls nimmt um 10—36 Schläge ab, wird merklich schwächer und regelmässiger, Puls nie unter 64. Der früher unregelmässige P. wurde regelmässig.		

			2 kranke Frauen.	Ausgesprochene aber vorübergehende Verlangsam. d. Pulses. Dauernde Regularisation. Verlust seiner Kraft u. Spannung.		Der früher regelmässige P. wurde unregelmässig.		
Millet.		5 Gr. M.	Er selbst. P. 64, R. 18.			$^{1}/_{2}$ Stunde später P. sehr schwach, leicht zusammendrückbar 60. In 4 Stunden Circulation normal.		
Hooker. Arnal.		Grosse Gaben.	Gesunde Mensch.			P. langsam u. schwach.		
Willebrand.			Kranke.			Herzdämpfung verkleinert sich. Plessimetrisch nachweisbar.		
Kadatzky u. Rawitsch.		14 Tage tägl. 6,6.	Gesunde.			P. wird langsam und kleiner. Herzdämpfung kaum $1^{1}/_{2}$ Zoll. 3 Tage nach d. Aufhören Herzdämpfung wieder normal. Bei Hypertrophie Verkleinerung noch bedeutender.		
Potel.		Subcut. 0,06—0,09 Erg. Bonj.	Mensch.			P. nimmt deutlich an Kraft u. Spannung zu.		
Klebs.		Inject. Erg. Bonj.	Hund.			Blutdruck steigt in Folge Gefässcontract.		
Uspensky.				D. tiefen Störung. d. Centralnervensystems sind nicht Folgen der Gehirnanämie, sondern der direct. Einwirk. d. vergift. Blutes auf d. Gehirn. M. wirkt nicht auf d. Herzmuskel, sondern auf das Vaguscentrum.		Blutdruck erhöht.		
Subbotin.				Nicht d. Medulla oder Vagi, sondern d. Herz selbst wird beeinflusst.		Blutdruck erhöht.		
Kadatzky.				Direct paralysirende auf den Herzmuskel, ohne Beeinflussung des Nervensystems.		Blutdruck erhöht.		
Briesemann.		Inject. Erg. Bonj.	Frosch.			Venen verbreitet und überfüllt. Arterien eng u. leer. Unveränderte Herzaction. Blutdruck erhöht.		
Brown-Séquard.				M. wirkt contrahirend auf d. Musculatur d. Gefässe. In klein. u. mittleren Dosen durch d. Contract. der Rückenmarksgefässe ist d. Reflexerregbarkeit u. Sensibilität herabgesetzt. Nach gross. durch Congestion derselb. bis zu Convuls. gesteigert.		Blutdruck erhöht in Folge arterieller Contract.		

Forscher.	Bemerkungen.	Präparate.	Thier.	Allgemeine Wirkung.	Allgemeine Symptome.	Circulation.	Athmen.	Nerven.
Eberty u. Köhler.						Blutdruckerhöhung in Folge arterieller Contraction.		
Holmes.		M. u. Erg. Bonjean.		Contract. d. kleinen Arterien. Ansteig. d. Druckes in d. gross. auch nach Durchschneidung d. Vasomotoren. Contraction der Lungengefässe, wodurch Blutdruckherabsetzung.		Blutdruckherabsetzung, dann Ansteigen zur od. über d. Norm.		
Haudelin.		Wasserextract.	Katzen.			Blutdruck fällt nach kleinen Gaben vorübergehend, nach grossen definitiv. Pulsfrequenz steigt.		
Rossbach.		Ekbolin 0,01—0,1. Subcutan.	Frosch. Warmblüter.			Pulsfrequenz nimmt ab, grosse Irregularitäten d. Herzaction. Nach moment. Absinken lang andauernde Blutdruckerhöhung. Ohr-Choroideal- u. Retinalgefässe immer erweitert.		
Schiller.	Schliesst sich gänzlich Holmes an.		Kaninchen, Ohr, Hirnhaut.					
Wernich.		Wasserextract.	Frosch.			Blutdruckherabsetzung in Folge Erweiterung u. Blutansammlung in d. Venen u. consecutiver Leere u. Contract. der Arterien.		
Zweifel.				Die Arteriencontract. nach d. Inject. beim Frosch ist nicht Folge d. M., sondern d. Reizung d. sensiblen Nerven.		Blutdruckherabsetzung.		
Boreischa.		Erg. Bonj. Wasserinfus.		M. theilt mit allen Nerven u. Muskeln paralysirenden Giften d. Eigenschaft, vor d. Lähmung eine wenn auch vorübergehende Erregung hervorzurufen.		Blutdruckherabsetzung ist Folge d. Lähmung d. centralen u. peripheren Nervensystem, und ist im Bereiche d. N. sphynchnici. am stärksten ausgesprochen.		
Nikitin.		Sklerotinsäure.	Frösche. Kaninchen. Katzen.	Die Wirkung ist besonders auf d. Nervensystem gerichtet. Bei intraven. Inject. bei Katzen erfolgt der Tod schon nach 1,0. Bei allmähl. Steigung d. Dosen in langer Zeit erfolgte der Tod noch nicht nach 3,5.		Pulsfreq. wenig beschleunigt oder unverändert, vor dem Tode verlangsamt. Pulswelle nach kleinen Gaben vermindert, nach grösseren desto grösser, je grösser d. Dosis. Blutdruckabnahme u. Verlangsamung d. P. bei gleich starken Vagusreizungen, grösser nach Sklerotinsäure als ohne. Bei Katzen allmäliges Ab-	Bei Katzen und Kaninchen Verlangsamung u. vermehrte Tiefe d. Athemzüge. Athmung erlischt vor dem Tode früher als Herzbewegung.	Beim Kaltblüter Lähmung d. Nervencentren in unregelmässiger Reihenfolge. Kleinhirn, Medulla, Vierhügel, Rückenmark. Kommen um so schneller, je grösser die Dosis. Beim

							sinken d. Blutdrucks. Nach intrav. Inject. 0,025 primäres beträchtlich. Absinken u. gleich nachher noch stärkeres Ansteigen d. Blutdruckes. Nach grösseren Gaben 0,05 sogleich Ansteigen, nachher erst Absinken u. dann wieder Ansteigen d. Blutdrucks. Die allgem. Wirkung nach kleinen Gaben vorübergehend, nach grossen definitve Blutdruckherabsetzung. Die Contract. d. Arterien der Froschschwimmhaut ist, wie Zweifel angab, nur durch d. Reiz d. sensiblen Nerven bedingt.		Warmblüter allmälige Lähmung d. Nervencentren. Herabsetzen d. Reflexerregbarkeit kann durch Strychnin rasch beseitigt werden. Bei unmittelbarer Berührung Lähmung d. peripher. Nerven, ohne jeden Einfluss auf d. Muskeln. Vagusreizbarkeit stets erhöht.
Kobert.			Ergotinsäure. Intravenös. Sphacelinsäure. Intravenös. Cornutin.	Kaninchen. Katzen. Hunde.	Lähmung des Rückenmarks. Herabsetzung d. Functionen des Grosshirns ist Folge der Blutdruckerniedrigung. Im Stadium der Rückenmarkslähmung ist auch d. Bewusstsein völlig geschwunden. Intensive strychninartige Krämpfe, sodann Respirationsstillstand u. Blutdruckabnahme bis zum Tode. Reizung d. vasamotorischen Centrums. Contraction aller Arterien. Blutdrucksteigerung. Krämpfe. Centrale Vaguserregung, auf welche d. Curarisirung ohne Einfluss ist.		Deutliche Blutdruckerniedrigung schon nach 0,01 in Folge Herabsetzung der Thätigkeit des vasamotorischen Centrums; darum kann Blutdruck durch Halsmarkreizung jeder Zeit erhöht werden. Herz bleibt ganz unbeeinflusst. Beim Kaninchen 8—10 Minuten nach 0,05 deutliches Ansteigen d. Blutdrucks ausnahmsweise bis auf das Doppelte. Pulsfrequenz unbeeinflusst. Durchschneidung d. Vagi bleibt ohne Einfluss. An Hunden Blutdruckschwankung Nach Halsmarkdurchneidung od. tiefer Narkose keine Blutdruckerhöhung. Auftreten charakteristischer Vaguspulse. P. unregelmässig, verlangsamt. An curarisirten, vagotomirten Thieren sogleich deutliche Blutdrucksteigung. 1 m genügt für d. grössten Hund. Puls dabei unbeeinflusst. Bald nach d. Ansteigen folgt Absinken d. Blutdrucks; nach neuen Inject. wieder neues Ansteigen. Nach Halsmarkdurchschneidung oder tiefer Narkose kein Ansteigen d. Blutdrucks.	Lähmung des Respirationscent. nach vorheriger Respirationsverlangsamung.	Nervus vagus bleibt ganz unbeeinflusst.

Forscher.	Bemerkungen.	Präparate.	Thier.	Allgemeine Wirkung.	Allgemeine Symptome.	Circulation.	Athem.	Nerven.
Lazarski.	Jene Ergotine setzten den Blutdruck am meisten herunter, welche die stärkste Contraction der Froschschwimmhautarterien bedingen.	Käufliche Bonjeansche Ergotine. Intravenöse Injectionen.				Verhalten d. Blutdrucks u. Pulses verschieden, manchmal keine Wirkung oder unbedeutend. Irregularität d. Pulses.		
		Bonjeansche und dialysirte Ergotine aus einem 4—5 Wochen vor der Reife gesammelten Mutterkorn.				Blutdruckerhöhung.		
		Bonjeansche undialysirte Ergotine, gemacht aus einem kurz vor der Reife oder während der Ernte gesammelten Mutterkorn.				Blutdruckherabsetzung, nach kleinen Gaben vorübergehend, einige Secunden bis zu einer Minute. Nach grossen lang andauernd. Das Verhalten des Pulses dabei verschieden. Nach Curarisirung u. Narkose blieb d. Blutdruck unbeeinflusst.		
		Sklerotinsäure von Merk.				Kleine Dosen vorübergehende, grosse länger andauernde Blutdruckherabsetzung u. Pulsverlangsamung.		
		Wernichsche Ergotine.				Gewöhnlich dieselbe Wirkung.		
		Wiggersche Ergotine filtrirt.				Gewöhnlich keine Wirkung, manchmal Blutdruck erhöhend.		

Zusammenstellung und Besprechung der Resultate.

Wenn wir von den auffälligen Angaben Willebrands und Kadatzky-Rawitschs absehen, die jedenfalls einer Bestätigung noch dringend bedürfen, haben die an Menschen vorgenommenen Versuche sehr wenig Verwerthbares gebracht.

Ziemlich übereinstimmend wird angegeben, dass nach Mutterkorngebrauch der Puls schwächer, weicher und weniger frequent wird, und dass diese Wirkung selten länger als einen Tag nach dem Aufhören der Medication anhält.

Die an den Thieren vorgenommenen Blutdruckversuche haben 2 entgegengesetzte Resultate gebracht: Klebs, Uspensky, Subbotin, Kadatzky, Brown-Séquard, Eberty und Köhler wollen eine Steigerung des Blutdruckes beobachtet haben, andere Forscher geben eben so positiv eine Blutdruckherabsetzung als constanten Erfolg der Mutterkorneinwirkung an. Liest man aber aufmerksam die Versuchsprotokolle durch, auf Grund welcher die wichtigen Schlüsse gezogen sind, so kann man sich nicht verhehlen, dass die Untersuchungsart nicht derart war, viel Vertrauen in die Richtigkeit der Resultate zu erwecken.

Der erste, von Klebs gemachte Versuch, dessen Ergebniss als ein Glaubensartikel von den Meisten kritiklos angenommen wurde, illustrirt vielleicht am besten (siehe oben p. 162) die Art und Weise sowohl, wie solche Versuche vorgenommen sind, wie die Resultate, aus denen man die allgemeinen Schlüsse gezogen hat.

In den meisten Protokollen lesen wir Ausdrücke, wie: „bald darauf, kurz nachher, nach einer Zeit, vorübergehend“ u. s. w., die absolut keinen Schluss auf die Art der Wirkung gestatten.

Die Blutdruckmessungsmethode wurde hauptsächlich aus rein praktischen Gründen der Feststellung der hämostatischen Wirkung vorgenommen, und es ist klar, dass mit der Abnahme des Blutdruckes im arteriellen System caeteris paribus die aus einer durchschnittenen Arterie in einer Zeiteinheit ausfliessende Blutmenge vermindert sein muss. Erfolgt aber nach einer vorübergehenden, weniger als eine Minute anhaltenden Erniedrigung eine, wenn auch nur kurz andauernde Steigerung, und dann Zurückkehren des Blutdruckes zu normaler Höhe, so lässt sich schwerlich behaupten, dass auch in diesem Falle die Menge des ausfliessenden Blutes gegen die Norm verringert wird. Viel wahrscheinlicher scheint mir, dass die plötzlichen Schwankungen eher zur Vergrösserung der Hämorrhagie beitragen. Und wie soll man in dieser Beziehung z. B. die Protokolle Holmes' verwerthen, wenn er sagt: „L'injection finie, la pression continue de descendre sans même que les cris et les efforts auxquels nous venons de voir se livrer l'animal, la fasse, même pour un instant, remonter à son niveau normal. Bientôt après suivient un moment de calme; l'action du poison cesse probablement alors, et la pression remonte, non-seulement à son niveau primitif, mais parfois même au-dessus de lui.“ Was soll hier das unglückliche „bientôt“ Secunden oder Minuten? 1—10—20 bedeuten?

Ganz abgesehen aber von der praktischen Verwerthung dieser Resultate, die angeführte Ausdrucksweise schliesst nicht einmal die Möglichkeit aus, dass die beobachtete, schnell vorübergehende Bluterniedrigung nur Folge der sensiblen Reizung, nicht aber der specifischen Wirkung des Medicaments ist.

Die bedeutende Schmerzhaftigkeit der Injectionen, die grosse Unruhe der Thiere machen alle an nicht narkotisirten oder curarisirten Thieren gewonnenen Resultate sehr fraglich. Da aber nach der Lähmung durch Narkotica oder Abtrennung der Medulla mit ihrem vasomotorischen Centrum Ergotin überhaupt keine Wirkung mehr auf den Blutdruck äussert, so bleibt nur das Curarisiren bei Anleitung der künstlichen Respiration möglich.

Die Resultate, die man jedoch unter diesen Cautelen erlangt, sind nie sehr prägnant und sogar selten eindeutig, so dass mit wenigen Ausnahmen sicher nicht viel Brauchbares unter der Unmasse der Versuche zu finden wäre.

Die einander widersprechenden Resultate bei Blutdruckbestimmungen haben zwar durch die Arbeit Lazarskis eine Aufklärung gefunden, die zahlreichen (bis 100) diesbezüglichen Versuche Lazarski sind aber wegen der grossen Kürze seiner Mittheilung und unbestimmten Redensarten praktisch nicht zu verwerthen.

Sollte es sich nicht um die Herabsetzung, sondern um die Erhöhung des arteriellen Blutdruckes handeln, so haben die angeführten Versuche noch weniger Brauchbares geliefert. Die Sphacelinsäure, die beim Kaninchen eine bedeutende Drucksteigerung bewirkt, scheint schon beim Hunde ohne Einfluss zu sein, und welchen Einfluss die Ergotine haben werden, welche aus 4—5 Wochen vor der Reife gesammeltem Mutterkorn angefertigt sind, darüber kann nur die spätere Erfahrung entscheiden.

Was die Versuche anlangt, welche die directe hämostatische Wirkung feststellen sollten, so lassen sie meiner Ansicht nach nicht den geringsten Schluss zu, und sogar wie ich glaube war die Versuchsanordnung immer so gewählt, dass ein brauchbares Resultat überhaupt nicht erwartet werden konnte.

Wenn diese Versuche den Werth der Ergotinbehandlung bei arteriellen Blutungen klarlegen sollten, so sollte selbstverständlich die Blutung früher vorhanden sein und nur darauf die Behandlung folgen. Beide Experimentatoren haben aber die entgegengesetzte Anordnung gewählt, und ihre Ergebnisse können im besten Falle gezeigt haben, dass in dem gewiss äusserst seltenen Falle, in welchem die Blutung bei einem frisch unter der Einwirkung des Ergotin stehenden Individuum auftreten würde, diese dann schneller verginge als bei einem normalen Individuum. Aber so wie die Versuche vorgenommen waren, ist nicht einmal dieses Resultat zulässig. Aus dem Versuche Wernichs wissen wir nur so viel, dass vor dem Ergotin die Blutung aus einer kleinen Arterie bei einem 2wöchentlichen stark malträtirten Kätzchen in 40 Secunden noch nicht verging, und nach Ergotindarreichung und starken allgemeinen Vergiftungserscheinungen (allgemeines Zittern, äusserste Pupillenverengung, Speichelfluss, Erbrechen, Koth- und Harnabgang etc.) die Blutung aus einer entsprechenden Arterie nach 3 Minuten schon bedeutend kleiner wurde.

Aus den Versuchen Boreischas könnte man im besten Falle nur den Schluss ziehen, dass in den letzten Stadien der Agone, wenn der Blutdruck zu 15 mm schon herabsank, die arterielle Blutung auch aufgehört hat.

Ganz abgesehen aber von den soeben angeführten Einwendungen, weil es praktisch doch Niemandem einfallen wird, eine arterielle Blutung durch Ergotindarreichung stillen zu wollen, lassen sowohl diese wie

alle Blutdruckversuche überhaupt die praktisch einzig wichtige Frage der venösen und parenchymatösen, meist passiven Blutungen ganz unberührt.

Bei einer Lungen- oder Darmblutung wird man auf Grund der angeführten Experimente wohl schwerlich wissen können, ob man von Ergotin einen Nutzen erwarten soll oder nicht. Wenn der arterielle Blutdruck auch abnehmen und wenn die Abnahme auch einige Stunden andauern sollte (wofür die Thierexperimente sicher nicht sprechen), bliebe ja noch immer fraglich, ob damit nicht eher Schaden als Nutzen gestiftet wäre, weil man in den meisten Fällen nicht wissen kann, ob die Blutung eine arterielle oder eine venöse ist und in dem letzten Falle, besonders wenn die Annahme Wernichs von der Ueberfüllung des venösen Systems richtig sein sollte, nur Schaden zu erwarten wäre.

Kapitel VI.

Wirkung des Mutterkorns auf den Uterus.

1. Beobachtungen am Menschen.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass das Mutterkorn in verschiedenen Ländern schon lange zu geburtshülflichen Zwecken gebraucht wurde, bevor es die erste ärztliche Erwähnung gefunden hat. So zwischen andern soll es z. B. in China nach Cartonneaux le Perdriel seit mehr als 1000 Jahren als Wehen treibendes Mittel gebraucht sein.

Nach Lorinser ist Lonicerus der erste gewesen, der im Jahre 1573 das Mutterkorn als Wehen treibendes Mittel empfohlen hat. In den Schriften von F. Geoffroy (1656) findet sich auch eine Erwähnung, dass der bekannte Anatom C. Bauhinus das Mutterkorn als das beste Mittel gegen zu starke Menstruation anpries; aber schon in den ersten Jahren des 18. Jahrhunderts begegnet uns eine gegen das Mutterkorn gerichtete Schrift von Planer, der in seiner gewöhnlich Camerarius zugeschriebenen Dissertation behauptet, dass die Hebammen im Irrthum sein müssen, wenn sie von Mutterkorn Vortheil zur Verstärkung oder Anregung der Wehen erwarten, und 70 Jahre später (1778) sehen wir eine gesetzliche Verordnung in Hannover, welche den Hebammen bei Androhung von Strafe den Gebrauch des Mutterkorns untersagt.

Eine allgemeine Verbreitung sowohl in Europa wie in Amerika fand das Mutterkorn nur im Anfang unseres Jahrhunderts, nachdem es Stearns enthusiastisch gegen Wehenschwäche empfohlen hatte. Stearns jedoch empfahl das Mittel nicht früher zu geben als bis der Muttermund erweicht, nicht mehr rigid und auf die Grösse eines Thalers eröffnet ist. Quer- und Schräglagen, die eine spätere Wendung erheischen, bildeten für ihn eine absolute Contraindication.

Ein Jahr später (1817) liessen sich auch wieder Warnungsrufe hören, besonders nach der Mittheilung Heinrichsens, der zu einer Kreisenden gerufen, der die Hebamme eine stärkere Dosis Mutterkorn wegen Wehenschwäche gab, das Kind todt und die Mutter in Agone vorfand. Seit dieser Zeit mehren sich die Anhänger und Gegner des Mutterkorns mit jedem Jahre.

H. Waterhause (1818) empfiehlt es warm und erzählt von einer

Kreissenden, deren fürchterliche Krämpfe vergeblich mit allen krampfstillenden Mitteln behandelt wurden, die aber auf eine 1/2 Drachme Mutterkorn augenblicklich wichen.

Chevreul und Desgranges wollen das Mutterkorn nur in einfachen Fällen bei günstiger Kindeslage und Nachlass der Wehen geben. Bevor der Muttermund auf 4—5 Linien nicht erweitert ist, soll das Mutterkorn nach ihnen keine Wirkung äussern.

Drei Jahre später hat Bibby (1821) aus Newyork noch engere Grenzen für den Gebrauch des Mutterkorns gezogen, indem er räth, das Mittel nicht früher zu geben, bis der Kindskopf die Beckenenge passirte und während der Wehe in den äusseren Geschlechtstheilen sichtbar wird. In jeder früheren Periode soll das Mutterkorn das Leben des Kindes gefährden und bei Geburten abgestorbener Früchte ganz unwirksam sein.

Fast dieselbe Meinung hat schon ein Jahr früher Coffin ausgesprochen, der das Mutterkorn nur dann empfahl, wenn der Muttermund vollkommen verstrichen und zur Beendigung der Geburt nichts weiter fehle als einige kräftige Contractionen. Coffin warnt ausdrücklich vor grösseren Dosen, weil er nach 2 Esslöffel eines Infus (1 Scrupel auf 3 Unzen) so heftige Wehen auftreten sah, dass er eine Uterusruptur schon befürchtete.

Spalding (1822) ist zu einem ganz andern Resultat gekommen, er hat auch nach grossen (1 Unze) Gaben nie eine directe Wirkung auf den Uterus gesehen; nur wenn das Mittel heftiges Erbrechen erregte, konnte man bisweilen einen Einfluss auf den Geburtsverlauf wahrnehmen.

Oliver Prescott bediente sich eines Decocts und sah zwar in einigen Fällen (7) keine Wirkung, in vielen andern aber erfolgten regelmässig nach 10—20 Minuten so starke und anhaltende Uteruscontractionen, dass das Kind auch in der Wehenpause sich nicht mehr zurückzog. Bei 22 Erstgebärenden sah er vier todtgeborene Kinder nach dem Gebrauch des Mittels; bei 35 Mehrgebärenden sind alle Kinder lebend zur Welt gekommen. Der Lochialfluss war gewöhnlich nach Anwendung des Mittels schwach. Prescott empfiehlt hauptsächlich das Mutterkorn gegen Blutungen bei und nach der Entbindung. „In allen Fällen," sagt er, „wo das Mittel angewandt wurde, habe ich nie eine nennenswerthe Blutung während der Entbindung gesehen, nicht einmal bei Frauen, welche bei ihren früheren Geburten sehr starke Blutungen hatten... hauptsächlich aber ist das Mittel zu empfehlen bei den Blutungen nach Aborten in den ersten Monaten der Schwangerschaft."

Ramsbotham, der sich eines Infus (12,0 : 225,0) zur Einleitung von Frühgeburten bediente, hat in 48 Versuchen 32 d. i. 66 % günstige, 13 d. i. 27,5 % unzureichende und 3 d. i. 6,25 % gar keine Erfolge gehabt. In den günstig verlaufenden Fällen begann die Entbindung in 13 1/2 Stunden bis 6 Tagen nach der Darreichung des Mittels. Für die Kinder zeigte sich das Mutterkorn sehr schädlich, von 89 kamen 15 d. i. 38 % todt zur Welt, 62 d. i. 63,3 % starben im Verlauf der ersten 36 Stunden, und nur 12 d. i. 12,2 % überlebten diese Zeit.

Ives constatirt ebenfalls eine grosse Gefährlichkeit des Mutterkorns für die Kinder, glaubt jedoch, dass das Mittel nicht als solches, sondern durch die Anregung zu starker Contractionen das kindliche Leben bedroht.

Tully warnte im selben Jahre (1823) vor der Gefahr der Uterusruptur in Folge vorzeitiger Darreichung des Mutterkorns, bevor der Muttermund nicht vollständig verstrichen ist. Bei Erfüllung dieser Indication und wo nur schwache und unregelmässige Wehen die Geburt verzögern, soll das Mutterkorn gute Dienste leisten.

Ostrum will wieder das Mittel nur bei Personen „von schlaffer Faser" gebraucht sehen, und nur bei bedeutender Ausdehnung und „Erschlaffung" der weichen Theile. Zur Entfernung der zurückgebliebenen Placenta fand er das Mutterkorn einige Mal nützlich.

Im Gegensatz zu Bibby, der das Mutterkorn nach dem Absterben der Frucht ganz unwirksam fand, empfiehlt es Atlée gerade bei Geburten, die sich wegen Absterbens der Frucht und Wehenschwäche verzögern. Er warnt mit Nachdruck vor dem unzweckmässigen Gebrauch, da das Mutterkorn durch Anregung zur heftigen Contraction und dadurch bewirkte vorzeitige Lostrennung der Placenta tödtliche Wirkung für das Kind haben muss.

Davis sah bei 10 Fällen nach der Darreichung des Mutterkorns 6 Mal die Kinder lebend und 4 Mal todt zur Welt kommen. Bei 2 Abortfällen (im 4. und 5. Monat), wo das Mittel zur Entfernung der Nachgeburt angewandt wurde, sah er einmal Nutzen.

Charles Hall macht aufmerksam, dass das Mutterkorn zuweilen ein fortdauerndes Uebelbefinden verursacht, ohne eine bemerkbare Wirkung auf den Uterus zu äussern. In Fällen, wo die Austreibung des Kindes nicht unmittelbar nach der Darreichung des Mittels erfolgt, scheint das Mutterkorn für das Kind immer von tödtlicher Wirkung zu sein.

Hall gab das Mittel in einigen Fällen vor bevorstehendem unabwendbar scheinenden Abort. Bald nach der Darreichung habe die Blutung aufgehört und die Kinder seien glücklich ausgetragen worden. Das dargereichte Mutterkorn erregte regelmässig Erbrechen.

Renton, Pichon, Schneider, Hinkelbein und Church fanden das Mutterkorn nützlich zur Entfernung der wegen Atonie des Uterus zurückgebliebenen Placenta.

Die „vielerfahrene" Lachapelle (1825) hat sich entschieden gegen das Mutterkorn ausgesprochen, und bemerkte ironisch, dass der ganze Werth des Mittels in seiner Unwirksamkeit bestehe.

Zwischen den akademischen Lehrern der ersten Decennien sehen wir fast eben so viele entschiedene Gegner wie Anhänger des Mutterkorns. Zwischen den ersten nennen wir nur Capuron, Chaussier, Spöndli, Ed. v. Siebold, Ott, Cusack, Osiander d. J., zum Theil auch Davis, d'Outrepont, Busch, Wigand, Löffler, Lobstein, Basedow und Kopp, die, sei es aus Furcht vor der grossen Gefährlichkeit des Mittels für das kindliche Leben, sei es aus solcher vor krampfhaften Wehen, sei es endlich wegen Unsicherheit der Wirkung oder Bevorzugung anderer Mittel (Borax), sich gegen das Mutterkorn erklärten.

Die Anhänger des Mutterkorns waren weit nicht überein in der Bestimmung der passenden Zeit zur Darreichung des Mittels. Während einige es schon in der Eröffnungsperiode regelmässig gaben, gaben es andere, wie z. B. Scanzoni, nur in der Austreibungsperiode und nur in solchen Fällen und dann, wenn die Entbindung voraussichtlich in kürzester Zeit nach der Darreichung des Mittels beendigt werden konnte. Enges Becken, Unnachgiebigkeit des Mutter-

mundes und alle Anomalien, welche dem Austritte des Kindes ein mechanisches Hinderniss entgegensetzen, bildeten für sie absolute Contraindicationen.

Kilian verabreichte das Mutterkorn unter denselben Bedingungen, aber nur in den Fällen, in welchen der von ihm hochgeschätzte und ganz ungefährliche Borax sich als unwirksam erwies. Noch andere wollten den Gebrauch des Mutterkorns nur auf die Nachgeburtsperiode beschränken.

Die meisten Geburtshelfer, wie es scheint, folgen dem Beispiele Scanzoni's und Hecker's, und rathen das Mutterkorn nur in den Fällen zu geben, in welchen man Gewissheit besitzt, die Entbindung in jedem Augenblick operativ vollenden zu können, falls dem Kinde eine Gefahr drohen würde. Diese ist für Hardy schon eminent und unabwendbar, sobald die Zahl der Herzschläge des Kindes unter 110 herabsinkt.

Nach der Publication der Arbeit Schatz' über die Grösse der bei der Geburt thätigen Kräfte hat die Zahl derjenigen, welche die Anwendung des Mutterkorns wegen der Unbeständigkeit und Unzuverlässigkeit der Wirkung aller seiner Präparate aufgegeben haben, noch zugenommen.

Schröder gab in seinem bekannten Lehrbuche den Anschauungen Schatz' folgenden sehr beredeten Ausdruck:

„Unter den Medicamenten, denen ein Einfluss auf die Wehen zugeschrieben wird, nimmt das Secale cornutum jedenfalls den ersten Rang ein, indem es in frischem Zustande angewandt allerdings mit Sicherheit auf die Contraction der glatten Muskelfaser des Uterus wirkt. Trotzdem aber ist es als wehenbeförderndes Mittel vor der Geburt des Kindes entschieden zu verwerfen, weil es nur eine krampfhafte Zusammenziehung der Uterusmusculatur, aber keine normalen, von möglichst tiefen Pausen unterbrochenen Wehen hervorruft. Dieses lehrt einmal die Erfahrung am Kreissbette, dann aber hat Schatz durch sein Tokodynamometer gezeigt, dass nach Secale eine dauernde kolossale Steigerung des intrauterinen Druckes in der Wehenpause eintritt, während die Wehen zwar häufiger, aber viel weniger ausgiebig werden, bis zuletzt gar keine Wehen mehr erscheinen. Da nun für die Austreibung des Kindes gerade der Wechsel zwischen Contraction und Erschlaffung das wesentliche Moment bildet, so kann man dem Secale keine die Geburt beschleunigende Wirkung zuschreiben; anderseits aber entsteht aus den andauernden, nur von unvollkommenen Wehenpausen unterbrochenen Contractionen dem Kinde Gefahr. Bei jeder Contraction des Uterus nämlich, auch bei der normalen Wehe, wird der Gasaustausch zwischen mütterlichem und fötalem Blute wenn nicht aufgehoben, so doch wesentlich beschränkt, so dass auch während der normalen Wehen die fötalen Herztöne an Frequenz abnehmen; ja bei sehr kräftigen, schnell aufeinander folgenden Wehen kommt es vor, dass das Kind in der kurzen Wehenpause sich nicht mehr erholen kann, asphyktisch wird und abstirbt. Ganz ähnlich ist der Vorgang, der nach energischer Wirkung des Secale cornutum eintritt. Durch die gleichmässige, von keinen Pausen unterbrochene Contraction des Uterus wird der Gasaustausch an der Placentarstelle gehindert und dadurch die Asphyxie des Kindes herbeigeführt. Es darf deswegen das Secale, da nach seinem Gebrauch nur ein für die Kreissende sehr gefährlicher Krampfzustand des Uterus, aber keine

regelmässige, die Geburt fördernde Wehenthätigkeit eintritt und da es dem Kinde entschieden Schaden bringt, zur Austreibung des Kindes nicht angewendet werden.“

Schröder, der den Gebrauch des Secale nur auf die Nachgeburtsperiode beschränkt und es in Dosen von 1—2 Gramm in Pulvern oder 4 Gramm auf 60 Wasser als Infus oder Decoct esslöffelweise giebt, behauptet, dass es unter diesen Bedingungen ein sehr werthvolles Mittel ist, da es meistens schon in 10 Minuten eine genügende Contraction des Uterus bewirkt. Ueber die verschiedenen Secale-Präparate sagt Schröder, dass nur der wässerige Extract, das Ergotin-Bonjean, wirksam sei. Der wässerige Extract in der von Wernich dargestellten Form, sollte nach Schröder zu hypodermatischen Injectionen benutzt werden in der Dosis von $^1/_2$—1 Prawazschen Spritze einer fünffach verdünnten Lösung.

B. S. Schultze spricht sich fast eben so entschieden wie Schröder gegen den Missbrauch des Secala aus. Er behauptet, dass die während der Geburt durch Secale angeregten Wehen durch Energie und namentlich lange dauernde Contraction und Kürze der Pausen vor den spontan bestehenden Wehen sich auszeichnen, so dass intensive Secale-Wirkung einem Tetanus uteri gleichkommt. Vor der Beendigung der Geburt lässt er den Gebrauch des Secale nur dann zu, wenn bei bereits weit vorgeschrittener Austreibungsperiode, normaler Kindslage, tief stehendem Kopfe, verstrichenem Muttermunde und nachgiebigen Weichtheilen nichts weiter zur Vollendung der Geburt fehlt, als eine Verstärkung der austreibenden Kraft, und wenn dazu alle Vorkehrungen getroffen sind, um die Geburt sofort mechanisch beendigen zu können. In der Nachgeburtsperiode schätzt Schultze das Secale hoch, indem hier gerade die ununterbrochen anhaltende Contraction des Uterus, die durch Secale-Gebrauch herbeigeführt wird, sowohl zur Sistirung von Blutungen als auch zur Beförderung der Rückbildung werthvoll ist.

Saexinger stellt etwas breitere Indicationen für den Gebrauch des Mutterkorns, er sah es noch als Mediciner auf der Seyfertschen Klinik bei Wehenschwäche schon in der Austreibungsperiode geben, ohne je einen Nachtheil davon zu bemerken. Später als Assistent und dann als Professor und Director der Tübinger geburtshülflichen Klinik hat er es selbst ebenfalls in der Austreibungsperiode und in nämlicher Dosis gegeben, und hat nie weder einen Tetanus uteri noch immer welche Nachtheile dabei beobachtet. Er sagt zwar, dass er die Mutterkornpräparate eine Zeitlang nicht mehr gebraucht habe, aber nicht deswegen, weil diese etwa schädlich sein sollten, sondern weil sie in den meisten Fällen gar nicht gewirkt haben. Saexinger erwähnt lobend den Denzelschen Extract, welcher sich zur Subcutan-Injection gut eignet, schnell und verhältnissmässig sicher wirkt. 0,12 dieses Extracts soll alle wirksamen Bestandtheile aus 1 Grm. Mutterkorn enthalten. Wird dieser Extract etwa nach der Formel verschrieben: Rp. Extr. Secal. cornut. Denzel. Glycerini āā 2,5 Aq. destill. 5,0, so entspricht der Inhalt einer Prawazschen Spritze 0,25 des Extractes, also 2 Grm. Mutterkornpulver.

Saexinger erwähnt ferner, dass Kleinwächter, Kormann, Hohl, West und sogar Schatz selbst, der die Mutterkornpräpa-

rate schon in der Eröffnungsperiode giebt, ebenfalls günstige Erfahrungen mit denselben gemacht hat.

Aus den Berichten Mauk's aus der Saexingerschen Klinik über 24 mit dem Denzelschen Extract behandelte Fälle erfahren wir, dass das Mittel 20 Mal während der Austreibungsperiode bei Wehenschwäche und 4 Mal zur Einleitung einer Frühgeburt gebraucht wurde. Aus der ersten Kategorie zeigte es sich in 11 Fällen 55 % wirksam, in 7 Fällen 35 % „war der Erfolg geringer und nicht nachhaltiger", in 2 Fällen 10 % wurde gar kein Erfolg erzielt. Aus den 4 Fällen, in welchen das Mittel zur Einleitung einer Frühgeburt verwendet wurde, hat es nur in einem Falle 25 % einen Erfolg gehabt.

Mit den sogenannten reinen wirksamen Bestandtheilen des Mutterkorns haben verhältnissmässig nur wenige Forscher experimentirt.

Scanzoni und Bumm prüften das von Denzel dargestellte Alkaloid und fanden, dass bei Anwendung von 0,001—0,002 Uebelsein, Erbrechen, Schwindel und bei längerem Gebrauch Abgeschlagenheit und Appetitlosigkeit in so bedeutendem Maasse auftraten, dass von weiterer Ordination Abstand genommen werden musste. Eigentliche Uteruscontractionen wurden nicht wahrgenommen. Bei subcutaner Application traten dieselben Erscheinungen auf.

Mit dem Tanretischen Ergotinin scheint Molé die ersten Versuche an Menschen gemacht zu haben, er wandte es mit Erfolg bei Uterusblutungen an.

Dujardin-Beaumetz sah nach Subcutan-Injectionen von 4—5 mg Ergotinin Nausea, Erbrechen und schmerzhafte Koliken auftreten und 24 Stunden anhalten. Die Uterusblutungen hörten jedenfalls, aber nicht sogleich auf.

Chabazian sah bei Gebärenden und Wöchnerinnen nach $^1/_4$ mg Ergotinin deutliche Uteruscontractionen eintreten, so dass er $^3/_4$ mg als Maximaldosis bezeichnet.

Auvard erhielt ganz ähnliche Resultate in der Pariser Maternité.

Mit dem Kobertschen Cornutin hat man in der Stuttgarter Landeshebammenschule von Flemming experimentirt. Erhard berichtet über diese Experimente Folgendes:

„Herr Prof. Kobert hatte die Güte, im Frühjahr letzten Jahres sein Präparat an die hiesige Anstalt zu Versuchen zu übersenden, und sollen die damit erzielten Resultate im Folgenden veröffentlicht werden.

Die Auswahl der Versuchsfälle war eine sehr strenge. Das Cornutin wurde nur in Fällen gegeben, wo vorhandene Wehenschwäche eine Anregung der Verstärkung dringend erheischte, und zwar meist in der Eröffnungsperiode, in Pillenform zu 5 mg, nur in 3 Fällen wurden mehrere Pillen angewandt.

Um ein möglichst reines Bild der Wirkung des Cornutin zu erhalten, wurde schon eine Stunde vor der Darreichung der Pille mit der Aufzeichnung sowohl der Zeitdauer als der Itensität der Wehen begonnen und natürlich von allen anderen wehenbefördernden Mitteln, wie lauen Scheideneinspülungen etc., abgesehen.

In der Beurtheilung der Wirkung wurde mit grosser Gewissenhaftigkeit vorgegangen, was sich schon aus der Eintheilung der Wirkung in 4 Abtheilungen ersehen lässt. Eine Wirkung des Mittels wurde nur dann notirt, wenn die Wehen ganz zweifellos nach Darreichung des Mittels sowohl an Häufigkeit als Stärke zunahmen."

„Angewandt wurde es unter 390 Geburten in 46 Fällen. Davon ergab sich:

entschiedener Erfolg	in	16	Fällen	34,7 %,
wahrscheinlicher „	„	13	„	28,2 %,
zweifelhafter „	„	8	„	17,3 %,
kein „	„	9	„	19,5 %.

Was die sonstige Wirkung auf die Mutter anlangt, so lässt sich nur noch constatiren, dass die Wehen in einigen wenigen Fällen als äusserst schmerzhaft notirt werden mussten, in einigen anderen nahmen sie vollständig krampfartigen Charakter an.

Ueble Einwirkungen auf die Gebärende wurden nicht beobachtet. Weniger harmlos scheint das Mittel für das Kind zu sein, so dass des Kindes wegen Vorsicht bei der Cornutinanwendung geboten ist.

Während in hiesiger Anstalt bei 335 Geburten nur 8 Kinder scheintodt zur Welt kamen, von denen nur 1 nicht mehr zum Leben gebracht werden konnte, hatten wir nach Anwendung von Cornutin in den 46 Fällen 6 scheintodte Kinder zu verzeichnen, von denen 2 trotz aller angewandten Mittel nicht mehr ins Leben zurückgerufen werden konnten. In den beiden letzterwähnten Fällen waren die kindlichen Herztöne wie gewöhnlich controlirt worden und hatte sich aus denselben absolut keine Gefahr für das kindliche Leben ersehen lassen, trotzdem kamen beide Kinder stark asphyktisch zur Welt und blieben alle Wiederbelebungsversuche ohne jeglichen Erfolg. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Schuld hiervon dem Cornutin beizumessen ist, denn ein anderer Grund lässt sich hierfür absolut nicht beibringen.

Als Resultat unserer Versuche ergiebt sich, dass Cornutin als wehenbeförderndes Mittel zu empfehlen ist. Ohne jegliche Gefahr kann es in der 2. Geburtsperiode gegeben werden, wo man ja bei strenger Controle der kindlichen Herztöne in der Zange ein Mittel hat, um einer Gefahr für das kindliche Leben entgegen zu treten. Jedenfalls sollten, was diese Zeilen erstreben wollen, Versuche im weiteren Umfange damit angestellt werden. Ob Cornutin auch ein Mittel zur Erreichung der künstlichen Fehlgeburt ist, wie nach Versuchen von Kobert geschlossen werden könnte, der bei trächtigen Thieren durch Cornutinanwendung die Früchte abtreiben konnte, sollte auch durch weiter angestellte Versuche noch Bestätigung erhalten, in unserer Anstalt wurde es in dieser Absicht 1 Mal gegeben, jedoch liess sich auf drei Pillen hin kein Erfolg constatiren.“

Als Abortivum steht das Mutterkorn ebenfalls seit undenklicher Zeit in Ruf, obgleich mit Ausnahme von Courhaut und Haviland nicht nur dass keiner von den zahlreichen Epidemiographen des Ergotismus zur Begründung dieser Ansicht was immer über vorgekommene Frühgeburten erwähnt hätte, sondern im Gegentheil die meisten, die auf diesen Punkt eine ganz besondere Aufmerksamkeit lenkten, kategorisch erklären, dass ihnen kein einziger Fall von Abort bei den an Ergotismus Erkrankten vorgekommen ist.

Courhaut berichtet, dass während der Epidemie in Saône-Loire, Allier, Isère und Côte d'Or vom Jahre 1813 Schwangere, die sich ausschliesslich mit durch Mutterkorn verunreinigtem Brode ernährten, schon am 3. Tage unter grossen Schmerzen schnell abortirten; jene aber, die ausser dem vergifteten Brode noch eine andere Nahrung genossen, abortirten am 8—14. Tage. Vom 8. in den 9. Schwangerschaftsmonat

blieben die Kinder gewöhnlich am Leben. Die Geburt war mit einem allgemeinen sehr starken Frost verbunden, der noch 3—4 Tage nach der Geburt continuirlich anhielt. Haviland aus Carrington machte aber die sehr auffallende und ganz isolirt stehende Beobachtung, dass „dort vor einigen Jahren (1855) zu einer sehr feuchten Zeit, während eine bedeutende Menge Mutterkorn unter den Brodfrüchten war, einige Monate lang fast alle Frauen vor der Zeit niedergekommen sind und viele abortirt haben“.

Nach den diesbezüglichen Untersuchungen vom Ramsbotham steht es jedenfalls fest, dass das Mutterkorn, wenigstens unter „gewissen“ Bedingungen, den Abort herbeiführen kann (66 %). Dieselben Untersuchungen haben aber auch gleichzeitig die grosse Gefährlichkeit dieses Mittels für das kindliche Leben illustrirt, indem von den 89 Kindern nur 12 d. i. 12,2 % die ersten 36 Stunden überlebten, und 15 d. i. 38 % todt auf die Welt kamen.

Die grosse Gefährlichkeit und Unzuverlässigkeit des Mittels haben es dahin gebracht, dass heutzutage Niemandem mehr einfallen wird, sich des Mutterkorns in therapeutischer Absicht als Abortivum zu bedienen, und die noch immer vorkommenden Vergiftungsfälle bei unkundigem Gebrauch des Mittels beweisen zur Genüge, dass auch heroische und tödtliche Gaben nicht immer den Abort herbeiführen.

Sonderbar ist jedenfalls, dass es auch Aerzte gab, die dem Mutterkorn ganz entgegengesetzte Eigenschaften, nämlich des Anhaltens und Abwendens des drohenden Aborts, zugeschrieben und Erfolge bei dieser Anwendung gesehen haben.

Charles Hall gab einige Mal das Mittel bei bevorstehendem, „unabwendbar scheinendem Abort“, und sah, dass die Blutung bald nach der Darreichung aufhörte und die Schwangerschaft einen ungestörten und glücklichen Verlauf nahm.

Joulin hat ebenfalls das Mutterkorn bei bevorstehendem Abort gegeben bei einer Frau, die schon früher 3 Mal abortirte. Die Blutung hörte bald auf und eine neue nach 2 Wochen unter Wehen gekommene wurde eben so siegreich durch 3 (1 Grm.) Pulver bekämpft. Joulin bezweifelt überhaupt, dass das Mutterkorn Uteruscontractionen anzuregen im Stande wäre, und behauptet, dass seine ganze Wirkung im Verstärken schon vorhandener Wehen bestehe.

Carl Braun sah niemals auffallende Wirkung von der Anwendung des Mutterkorns oder des Ergotins zur Beförderung des Abortes, und schreibt dies „der zu dieser Schwangerschaftsperiode noch wenig entwickelten Muskelfaser des Uterus zu“.

Wenn ich aber auch gänzlich von andern gynäkologischen Indicationen für das Mutterkorn absehe, so glaube ich die folgenschwere Empfehlung Hildebrandts nicht mit Stillschweigen übergehen zu sollen.

Im Jahre 1872 behandelte Hildebrandt „9 Fälle intrauteriner Fibromyone mit Injectionen von einer glycerinisirten Ergotinlösung und hatte den Erfolg, die lästigen Symptome ziemlich bald, und nach länger fortgesetzter Behandlung auch die Tumoren selbst sich vermindern zu sehen. Viermal wurde die Verkleinerung der Fibromyome ganz unzweifelhaft constatirt, einmal sogar der Tumor vollständig zum Verschwinden gebracht. Es handelte sich in diesem Falle um eine Geschwulst, welche die Grösse eines schwangeren Uterus

von etwa 28 Wochen hatte. Nach 14tägiger Behandlung begann die Verkleinerung, nach 15 Wochen war der Tumor verschwunden".

Schröder schreibt über diese Behandlung Folgendes: „Wenn man sich dazu entschliesst, die Beseitigung des Myomes durch Mutterkorn anzustreben, so muss dies Mittel vor Allem energisch angewandt werden. Man benutzt am besten das Ergotinum bisdepuratum und spritzt von seiner Lösung in Wasser (1 : 5 — 1 : 3, wozu man passend einen Tropfen Carbolsäure setzen lässt, damit es sich besser hält) jeden 2ten Tag eine Prawatzsche Spritze voll unter die Haut des Bauches ein.

Diese Einspritzungen müssen in der Regel viele Monate lang gemacht werden; von 50 Injectionen wird man eine Wirkung auf die Grösse des Tumors kaum je sehen; unter Umständen folgt der Stillstand im Wachsthum oder die Verkleinerung des Tumors erst nach einigen 100 Injectionen. Ich selbst habe in einem Fall eine entschiedene Verkleinerung erst eintreten sehen, nachdem mehr als 400 Einspritzungen gemacht worden waren.

Es lässt sich nicht bestreiten, dass diese Cur eine beschwerliche und schmerzhafte ist. Denn wenn auch bei einem guten, frischen Präparat Abcessbildungen an der Stelle des Einstiches nicht vorkommen, so bilden sich doch sehr gewöhnlich langwierige Verhärtungen und schmerzhafte Knoten, ja bei empfindlichen Frauen sind die Schmerzen oft so erheblich, oder es tritt in Folge der zahlreichen entzündeten Stellen selbst Fieber auf, dass man die Einspritzungen einige Zeit unterbrechen muss

Will man von dieser schmerzhaften, die Geduld des Arztes und der Kranken stets auf die Probe stellenden Cur gute Erfolge sehen, so muss man geeignete Fälle aussuchen. Je weicher die Myome sind, je mehr sie von contractionsfähiger Uterusmusculatur eingeschlossen sind, desto leichter und desto energischer pflegt die Wirkung einzutreten, während man bei allen harten, rein subserös liegenden Myomen nicht darauf rechnen kann, dass das Myom durch die Ergotineinspritzung beeinflusst wird.

So verschieden auch die Ansichten der Aerzte über die Wirksamkeit der Ergotininjectionen sind, so werden doch wohl nur sehr wenige sie für ganz unwirksam erklären. Nach meiner Erfahrung ist ihre Wirkung allerdings keine einigermassen sichere, es kommen oft genug Fälle vor, in denen auch bei energischer Anwendung der Injectionen der Verlauf der Erkrankung in nichts sich verändert. In einer ganzen Anzahl von Fällen aber ist der günstige Einfluss auf die Blutung nicht zu verkennen, mitunter tritt derselbe ganz eclatant hervor. Nicht selten ist es, dass das bis dahin fortschreitende Wachsthum der Geschwulst nach einer Serie von Einspritzungen still steht; weit seltener ist eine entschiedene Verkleinerung festzustellen, und von vollständigem Verschwinden eines Myoms sind nur ganz wenige glaubhafte Fälle berichtet. Ich selbst habe keinen derartigen gesehen".

Schultze äussert sich darüber folgendermassen:

„Eines besondern Rufes erfreut sich das Secale für Verkleinerung und vollständiges Verschwindenlassen von Uterusmyomen (Hildebrandt, Winckel u. A.). Die Ansichten und die Erfahrungen der Gynäkologen über diese Wirkung des Secale gehen aber sehr weit auseinander. Die palliativ-hämostatische Wirkung auch bei Uterusmyomen ist

in vielen Fällen ganz eclatant; Verminderung des Volumens der Myome konnte in der Jenenser Gynäkologischen Klinik bei zahlreichen Versuchsreihen in keinem einzigen Falle constatirt werden."

Die Besprechung der gewonnenen Resultate glaube ich passender am Schluss der folgenden Abtheilung dieses Kapitels bewerkstelligen zu können.

---

2. Versuche und Beobachtungen an den Thieren.

Die einander widersprechenden Ansichten über die Wirkung des Mutterkorns auf die schwangere und nicht schwangere Gebärmutter veranlasste eine Reihe von Forschern auf experimentellem Wege eine Aufklärung zu suchen.

Diez war der erste, der in seiner vielseitigen, schon mehrmals angeführten Arbeit sich auch mit dieser Frage eingehend beschäftigte.

Diez experimentirte an Hunden und Kaninchen und seine diesbezüglichen Protokolle lauten wie folgt:

1. An Hunden.

1. „Ein Spitz- und Wachtelhundbastard, der nach Angabe des früheren Eigenthümers über acht Wochen trächtig war, erhielt den 22. April Morgens um 8 Uhr $^1/_2$ Unze Mutterkornpulver in 8 Bissen, worauf ihm das Maul zugebunden wurde. Um $8^1/_2$ Uhr ein Versuch zum Erbrechen. Er zitterte stark, was den ganzen Tag fortdauerte. Um 10 Uhr Pupillen stark erweitert. Um 11 Uhr wieder ein Versuch sich zu erbrechen, der sich noch mehrere Mal wiederholte. Grosse Niedergeschlagenheit, aber keine auffallende Unruhe. Am folgenden Morgen um 7 Uhr wurde er unruhig, winselte und respirirte schneller als gewöhnlich, nach einigen Minuten brachte er ein lebendes Junges zur Welt, das pfeifende Töne von sich gab und den Kopf und die Füsse bewegte. Der Hund zeigte hierauf eine grosse Mattigkeit, er legte sich nieder und winselte häufig. Nachdem ich einige Minuten entfernt gewesen war, hatte er das Junge umgebracht und demselben die hinteren Füsse abgefressen. Er athmete sehr schnell und kurz. Der Herzschlag war sehr beschleunigt. Aus der Scheide floss eine übelriechende braune Flüssigkeit, aber kein Blut. Die Geburt ging nicht weiter vor sich. Er wurde immer schwächer, Nachmittags um 2 Uhr war er keiner willkürlichen Bewegung mehr fähig, der Herzschlag war nicht mehr zu fühlen, die Augen matt und halb geschlossen. Um 3 Uhr gab er kein Lebenszeichen von sich.

Section. Beim Durchschneiden der allgemeinen Bedeckungen des Bauches lief aus den Zitzen einige Milch aus; der Bauch war stark aufgetrieben, und beim Oeffnen der Bauchhöhle drang eine übelriechende Luft heraus. In der Bauchhöhle waren ungefähr 3 Unzen wässeriges flüssiges Blut ergossen, hier und da waren an den Gedärmen die peristaltischen Bewegungen zu bemerken.

Geschlechtstheile. Das rechte Horn der Gebärmutter war stark ausgedehnt, das linke theilweise zusammengefallen. Beim Oeffnen derselben fanden sich im rechten Horn drei Föten, welche ganz in demselben enthalten waren, im linken nur einer, der mit dem Kopf bis an den Anfang der Scheide hinabragte. Keiner derselben gab

ein Zeichen des Lebens von sich. Die Oberhaut aller im rechten Horn enthaltenen Föten war an mehreren Stellen des Körpers besonders am Bauch blasenartig aufgetrieben, bei dem im linken Horn enthaltenen war dies nicht der Fall. Das rechte Horn enthielt eine braune Flüssigkeit ähnlich derjenigen, welche während und nach der Geburt aus der Scheide abgeflossen war. Die drei Föten waren mit einer schmutzig grünen Materie überzogen, welche an den Wandungen des Hornes lose adhärirte. Von der Stelle aus, wo das rechte Horn in das breite Gebärmutterband überging, verbreitete sich an der inneren Fläche eine entzündliche Röthe, welche durch ein feines Netz von hochrothen Gefässen gebildet wurde, über die Hälfte des rechten Gebärmutterhornes, wodurch dieser Theil auch von aussen röther gefärbt erschien als die übrige Gebärmutter. Von dem breiten Mutterband der rechten Seite aus erstreckte sich eine entzündliche Röthe des Bauchfells aufwärts an der inneren Fläche der Bauchwandungen. Eine dunklerere Röthe, bei der keine deutlichen Gefässe sichtbar waren, erstreckte sich vom Grund des Gebärmutterkörpers durch ihre Mitte bis zum Anfang der Scheide, wo sie sich allmälig verlor. Das linke Horn war nirgends geröthet. Ins Gewebe der Scheide war Blut ausgetreten.

Darmkanal. Der Magen enthielt die Theile des jungen Hundes, welche die Mutter gefressen hatte, noch unverdaut und ausserdem eine bräunliche breiartige Materie, der übrige Darmkanal enthielt eine dünne geblich graue Materie und war stark durch Luft ausgedehnt. Auf der äusseren Oberfläche des Dünndarmes setzte sich auf der rechten Seite die Entzündung der Bauchhaut fort. Die übrigen Organe verhielten sich wie bei den nicht trächtigen Hunden.

Die inneren Theile der 4 Föten zeigten keine Abnormität. An den drei im rechten Gebärmutterhorn enthaltenen waren bereits mehrere Zeichen von Anfängen der Fäulniss eingetreten.

2. Einem trächtigen Dachshund, der in 2—3 Tagen gebären sollte, wurde den 29. April Vormittags um 9 Uhr der Aufguss von 6 Drachmen Mutterkorn, welche ich mit 8 Unzen kochendem Wassers infundirt hatte, eingegeben und hierauf das Maul zugebunden. Nach einer Viertelstunde der Versuch sich zu erbrechen, der sich mehrere Mal wiederholte. Um 10 Uhr waren die Pupillen erweitert, der Herzschlag und die Respiration wurden etwas beschleunigt, der Hund zitterte stark. In diesem Zustande blieb er bis Nachmittags um 3 Uhr, nun brachte er in der Zeit von einer halben Stunde 6 lebende Junge zur Welt, worauf einiges Blut, jedoch in geringer Quantität aus der Scheide floss. Der Hund war hierauf sehr niedergeschlagen und verschmähte sein Futter. Am folgenden Tage hatte sich jedoch jedes Uebelbefinden verloren. Von den Jungen war eins in der Nacht gestorben, die übrigen wurden von dem alten Hund gesäugt und blieben am Leben.

3. Einem trächtigen Rattenfänger, der in 10 Tagen gebären sollte, wurde den 10. Juni Morgens 8 Uhr der Absud von 6 Drachmen Mutterkorn, welche ich mit 14 U. Wasser auf 10 U. abgekocht hatte, eingegeben und das Maul zugebunden. Nach einer halben Stunde mehrere Versuche sich zu erbrechen. Um 10 Uhr erweiterte Pupillen und etwas beschleunigter Herzschlag. Weitere Wirkungen traten nicht ein. Den 11. Juni kein Zeichen von Uebelbefinden. Den 12. Morgens um 8 Uhr wurde ihm der Absud von 1 U. Mutterkorn (mit

16 U. Wasser auf 12 U. eingedampft) eingeschüttet. Es traten hierauf die angeführten Symptome in erhöhtem Grade ein. Zwischen 12—1 Uhr brachte er 5 Junge zur Welt, welche gleich nachdem sie geboren waren schwache Bewegungen mit den Füssen machten, aber nach einer Stunde schon kein Lebenszeichen mehr gaben. Bei der Section derselben zeigten ihre inneren Organe nichts Normwidriges, an den Lungen waren alle Zeichen einer stattgefundenen Respiration sichtbar. Der Hund blieb den ganzen Tag sehr niedergeschlagen und frass nichts, war aber am folgenden Tage wieder vollkommen gesund."

Die Ergebnisse dieser Versuche stellt Diez folgendermassen zusammen:

„1. Das Mutterkorn erregt die schwangere Gebärmutter zu Contractionen.
2. Bei mässigen Gaben erfolgt die Geburt ohne Schaden für die Mutter und die Jungen.
3. Durch eine stärkere Gabe von Mutterkornsubstanz wurde die Gebärmutter in einen entzündlichen Zustand versetzt, die Geburt gehemmt und der Tod der Mutter und der Jungen herbeigeführt.
4. Das Mutterkorn in Substanz wirkt auffallend heftiger als der Absud, aber bei dem letzteren tritt die Wirkung bälder ein. Der Aufguss scheint stärker zu wirken als der Absud."

2. An Kaninchen.

4. Einem grossen, nach der Angabe des früheren Besitzers ungefähr seit 9 Tagen trächtigen Kaninchen wurde den 4. December Vormittags um $9^1/_2$ Uhr eine Drachme Mutterkorn in Pillen eingegeben, die nämliche Gabe um $10^1/_2$ Uhr. Es erfolgte aber darauf weder an diesem noch an dem folgenden Tage eine wahrnehmbare Wirkung.

Den 6. December. Von Vormittags 9 Uhr bis Mittags um 12 Uhr wurde ihm auf 3 Gaben eine halbe Unze Mutterkorn in Pillen eingegeben. Es trat einige Niedergeschlagenheit und Mangel an Appetit ein.

Am 7. und 8. war das Thier wieder ganz munter.

Den 9. wurde ihm auf 8 Gaben eine Unze Mutterkorn in Pillen beigebracht. Abends um 4 Uhr erhielt es die letzte Gabe. Das Kaninchen war sehr niedergeschlagen und frass nichts.

Den 10. Sehr beschleunigter Athem und Herzschlag, grosse Niedergeschlagenheit, Mangel an Appetit, häufiges Zähneknirschen.

Den 11. Dieselben Erscheinungen, ausserdem kollerndes Geräusch im Bauch, dünne Oeffnung. Nachmittags um 1 Uhr wurden in der Zeit von einer halben Stunde mit unbedeutendem Blutabgang 5 Junge geboren, welche die Füsse schwach bewegten, aber schon nach einer Viertelstunde todt waren. Sie schienen mir den zur Fortsetzung des Lebens nothwendigen Grad der Entwickelung noch nicht erreicht zu haben. Ihre Lungen hatten alle Zeichen einer stattgefundenen Respiration an sich.

Das Kaninchen blieb den ganzen Tag niedergeschlagen und frass nichts, hatte sich aber am folgenden Tage wieder vollkommen erholt. Wenn die Angabe des früheren Besitzers richtig war, so hatte die Geburt am 17. Tage der Schwangerschaft stattgefunden.

5. Einem ungefähr seit 6 Tagen trächtigen Kaninchen von mittlerer Grösse wurde den 19. Februar der Aufguss von einer halben Unze Mutterkorn auf 3 Gaben eingegeben. Es erfolgte aber keine Wirkung.

Den 20. Februar. Die nämliche Gabe, ebenfalls ohne Wirkung.

Den 21. Februar erhielt es den Aufguss von einer Unze Mutterkorn auf 5 Gaben. Auf dieses stellte sich kollerndes Geräusch im Bauch ein, es gingen dünne Excremente ab.

Den 22. Februar Morgens um 8 Uhr wurden in einer Zeit von $^3/_4$ Stunden 5 todte Fötus geboren, deren Theile noch wenig ausgebildet waren.

Das Kaninchen war eine Zeitlang niedergeschlagen, erholte sich aber bald wieder.

Der Abortus trat am 10. Tage der Schwangerschaft ein, nachdem das Kaninchen in 3 Tagen die Aufgüsse von 2 Unzen Mutterkorn erhalten hatte.

6. Einem grossen, und wie mir angegeben wurde, ungefähr seit 15 Tagen trächtigen Kaninchen wurde den 5. März der Absud von einer Unze Mutterkorn (mit 12 Unzen Wasser auf 8 Unzen) in 5 Gaben eingegeben, jedoch ohne Erfolg. Den 6. erhielt es den Absud von $1^1/_2$ Unze, worauf sich Niedergeschlagenheit und kollerndes Geräusch im Bauch einstellte. Den 7. Abgang dünner Excremente, es wurde die gestrige Gabe wiederholt. Den 8. Vormittags zwischen 10 und 11 Uhr wurden in der Zeit von einer Viertelstunde 4 lebende Junge geboren. Das Kaninchen verlor schon nach einigen Stunden seine Niedergeschlagenheit, stiess aber die Jungen von sich und verweigerte ihnen das Saugen und die Wärme des mütterlichen Leibes. Drei derselben starben nach drei Stunden, das vierte lebte bis Abends nach 4 Uhr. Die Geburt trat am 19. Tage der Schwangerschaft ein, nachdem das Kaninchen in 3 Tagen den Absud von 4 Unzen Mutterkorn erhalten hatte."

Das Ergebniss dieser letzten 3 Versuche soll nach Diez mit den am Hunde gewonnenen gänzlich übereinstimmen.

Wright ist auf Grund seiner an 15 trächtigen Hunden angestellten Versuche zu einer ganz entgegengesetzten Meinung gekommen, nämlich dass das Mutterkorn gar keinen Einfluss auf die Gebärmutter habe.

Schroff hat bei einem trächtigen Kaninchen nach 0,36 Mutterkornpulver keinen Einfluss gesehen, bei einem andern sah er nach 0,1 Ergotin-Bonjean Abort von 4 unreifen, doch schon lebenden Föten erfolgen.

Schlesinger fand in seinen Studien über die Reflexbewegungen des Uterus, dass Katzen und Hunde im Allgemeinen einen relativ sehr träge reagirenden Uterus haben, dass aber umgekehrt beim Kaninchen die Uterusperistaltik sehr lebhaft ist; trotzdem geschieht es häufig, 20—30 Kaninchen der Reihe nach zu opfern, ohne im Stande zu sein, den Uterus selbst durch die stärksten elektrischen Ströme auch nur zu einer Runzelung seiner Hörner zu bringen. In einer entgegengesetzten Richtung kann zuweilen jedes Experiment vereitelt oder doch in seinen Ergebnissen völlig werthlos werden durch die bei allen Organen mit glatten Muskelfasern vorkommenden spontanen Bewegungen. In dieser Hinsicht ist es namentlich der schwangere Uterus, welcher durch die beinahe fortwährenden spontanen Bewegungen sich auszeichnet und in Folge dessen für jedes Experiment als ungeeignet erklärt werden muss.

Schlesinger empfiehlt zu den Experimenten nur jene Thiere, deren Uterus flach, bandartig und von rosarother Farbe ist. Kaninchen, welche noch jung aber bereits geschlechtsreif sind, ohne je

concipirt zu haben, sollten am geeignetsten zu diesem Zwecke sein.

Scherschewsky und Cyon (1874) wählten bei ihren Untersuchungen über die „Innervation der Gebärmutter" im Gegentheil zu Schlesinger nur geschlechtsreife Hunde und Kaninchen, die womöglich schon geboren hatten oder am Anfang der Schwangerschaft waren. Junge Thiere mit unentwickeltem Uterus sollen für die Versuche nicht taugen, weil ihr Uterus im Allgemeinen auf Reize nicht reagirt. Scherschewsky behauptet ferner, dass die Bewegungen des trächtigen Uterus gleich nach der Blosslegung desselben sehr stark sind und nur allmälig nach 3—7 Minuten erschlaffen. Nach dem Ablaufe dieser Zeit verbleibt der Uterus in regungsloser Ruhe, so lange man ihn nicht berührt.

Wernich hat an Meerschweinchen und Kaninchen experimentirt, und bei den ersten nur Misserfolge zu notiren gehabt. Bei einem in der 7. Woche trächtigem Meerschweinchen öffnete sich zwar während der täglichen Behandlung mit Ergotin-Präparaten die sonst fest verklebte Vulva, bei 2 andern indessen, deren Tod durch enorme Ergotingaben herbeigeführt wurde, als man ihnen im Moment des Verscheidens den Uterus freilegte, war nicht die geringste Veränderung an demselben.

Ueber seine Experimente an Kaninchen berichtet Wernich Folgendes:

„Junges Kaninchen mit dem Rücken aufgebunden, leicht narkotisirt. Bauchdecken, Darm und Blase zurückgeschlagen, Uterus glatt, hellrosaroth, vollständig ruhig.

7 Uhr 30 M. Injection von 0,3 Ergotin in eine Vene des linken Oberschenkels. Gleich darauf Entleerung der Blase.

7 Uhr 35 M. Der anfangs nur mässig injicirte Darm erscheint dunkelroth. Schon einige Zeit sind sehr lebhafte Darmbewegungen sichtbar. Die Farbe des Uterus ist ganz dieselbe geblieben.

7 Uhr 40 M. Es tritt eine langsame, von oben nach unten fortschreitende Contraction am Uterus ein, die jedoch nur einige Secunden anhält.

7 Uhr 55 M. Die Contraction hat sich noch 5—6 Mal wiederholt, ohne jedoch anhaltender gewesen zu sein. Der Uterus erschien dabei einige Male blasser, behielt jedoch im Ganzen seine blassrothe Farbe bei. Beim Beginn der ersten Bewegungen an den Hörnern ist die Farbe unverändert. Das Thier ist unterdess sehr matt geworden und wird durch Anschneiden des Herzens getödtet. Während des Verblutens traten noch einige fortschreitende Contractionen des Uterus auf, die indess an Stärke die vorhergehenden nicht übertrafen.

Zwei folgende Versuche, der eine an einem Kaninchen, der andere an einer Katze, zeigten fast keine Abweichungen von den oben mitgetheilten."

„Selbstverständlich," sagt Wernich, „dürfen diese Versuche, wenn sie auch unter einer erheblichen Anzahl misslungener oder negativer sich wenigstens durch augenfällige Veränderungen am Uterus auszeichnen, wegen der nicht grossen Energie der Bewegung nur mit Vorsicht verwerthet werden."

Boreischa ist auf Grund seiner Untersuchungen zur Ueberzeugung gelangt, dass bei Kaninchen und Hunden nach Mutterkorndarreichung Uteruscontractionen ohne jede Theilnahme des centralen

Nervensystems erfolgen können. Er sah solche eintreten nach Durchtrennung aller zum Uterus ziehenden Nerven. Um das Zustandekommen und die Beeinflussung dieser Bewegungen durch das Gefässcentrum auszuschliessen, hatte er die Verbindung mit der Medulla oblongata zerstört, trotzdem aber sah er nach Ergotindarreichung Uteruscontractionen erfolgen, und aus diesen schliesst er, dass das Mutterkorn die in der Gebärmutter selbst befindlichen motorischen Elemente reizt.

Rossbach hat nach Darreichung des Bonjeanschen Ergotin oder des Wenzelschen Ekbolin die Bewegungen des schwangeren Uterus nie wesentlich verstärkt gesehen.

Nikitin fand bei normalen, nicht vergifteten Thieren, dass die nicht trächtige Gebärmutter vom Kaninchen, trotz der erregenden Einwirkung der Luft und der Verdunstung, keine Spur von Bewegung zeigte, während unter denselben Umständen die trächtige Gebärmutter in hastige, peristaltische Bewegungen gerieth, die wenigstens 40 Minuten andauerten, von der Eröffnung der Bauchhöhle an gerechnet. Nach dieser Zeit trat wieder Ruhe ein, und nur zeitweise traten später noch schwache Contractionen auf.

Bei Katzen zeigte weder die trächtige noch die nicht trächtige Gebärmutter nach Eröffnung der Bauchhöhle Contractionen; selbst directe elektrische Reize bewirkten nur sehr schwache Zuckungen.

Um den hinderlichen Einfluss der Luftreizung, Verdunstung und Abkühlung auszuschliessen, bediente sich Nikitin einer ihm von Rossbach angegebenen Methode, die darin besteht, dass man nach der Eröffnung der Bauchhöhle die Zwischenräume der Bauchorgane mit warmer Kochsalzlösung (0,6%) füllt und nachher in die Oeffnung der Bauchwand eine erwärmte Glasplatte einführt. Eine solche Vorbereitung soll wenigstens 2—3 Stunden vor dem Eintrocknen und der Abkühlung schützen.

Nikitin stellte seine Versuche an jungen geschlechtsreifen, aber nicht begatteten Kaninchen an. „Die Thiere wurden tracheotomirt und leicht curarisirt, um nur die willkürlichen Bewegungen auszuschliessen. Nach der Eröffnung der Bauchhöhle und beschriebener Vorbereitung wurde der Uterus und die Darmbewegungen 15 Min. beobachtet, und nachdem der erste während dieser ganzen Zeit ruhig geblieben ist, wurde das sklerotinsaure Natrium in die Jugural-Vene eingespritzt. Gleich nach der Einspritzung, wenn die Gabe des Mittels nicht unter 0,2 war, erfolgte eine starke Erblassung des Uterus, nach welcher starke Contractionen desselben an der Scheide eintraten.

Es zog sich hierbei der ganze Uterus zusammen und ausserdem bildeten sich mehrere örtliche Einschnürungen in den Hörnern. Diese Zusammenziehungen dauerten 2—3 Min. fort und während dieser Zeit blieb der ganze Uterus todblass, nachdem wurde er ruhig und bekam eine hellrothe Farbe, die aber blasser als vor dem Versuche war. Auch der Darm wurde stets blass und die Bewegungen desselben nach der Einspritzung immer stärker. Die Wiederholung hatte immer denselben Erfolg.

Versuch I. Ausgewachsenes Kaninchen, auf den Rücken aufgebunden, tracheotomirt, curarisirt.

5 h. 50 min. Nach der Eröffnung der Bauchhöhle zeigte der Uterus ein geflecktes Aussehen; hellrothe Stellen wechseln mit blassen

ab; er ist vollständig ruhig. Starke Darmbewegung, besonders der Dünndärme. Die Blase ist gefüllt, ihre Gefässe sind blutreich.

6 h. 5 min. Die Farbe des Uterus ist dieselbe geblieben. Uterus war während der 15 Min. ganz ruhig. Die Darmbewegung dauert immer fort.

6 h. 20 min. Einspritzung in v. jugularis dextra 0,2 sklerotinsauren Natriums. Uterus ist plötzlich ganz blass geworden, blieb aber ruhig.

6 h. 22 min. Ziemlich starke Bewegungen im ganzen Uterus und Scheide; Bewegung dauerte mit derselben Kraft $3^1/_2$ Min. Darnach ist wieder vollkommene Ruhe eingetreten. Während der Zusammenziehung war der Uterus blass, aber mit Sistirung derselben bekam er seine hellrothe Farbe wieder. Die Darmbewegung ist stärker nach der Einspritzung geworden.

6 h. 28 min. Entleerung der Blase.

6 h. 32 min. Einspritzung von sklerotinsaurem Natrium 0,2 in die v. jugularis dextra. In 14 Secunden Erbleichen und ziemlich starke Uterus- und Scheide-Bewegung, die von den Hörnern anfing und nachher auf den ganzen Uterus sich verbreitete. Die Bewegung dauerte 5 Min., und nachher wurde der Uterus wieder ruhig und bekam seine frühere hellrothe Farbe.

6 h. 40 min. Einspritzung von sklerotinsaurem Natrium 0,2 in v. jugularis dextra. In 10 Secunden trat Erbleichen und allgemeine Uteruscontraction und der Scheide ein, die 5 Min. dauerte. Nachher ist der Uterus wieder ruhig, aber es blieb ein leichtes Erblassen seines Colorits noch einige Zeit zurück.

6 h. 50 min. Der Versuch wurde abgebrochen, das Kaninchen wurde getödtet.

Versuch II. Kaninchen, tracheotomirt, curarisirt. Bei der Eröffnung der Bauchhöhle ist der Uterus hellroth, ruhig. Träge Darmbewegungen.

4 h. 10 min. Aussetzung der künstlichen Athmung. Nach 4 Secunden Beginn einiger Bewegungen an den Hörnern. Nach weiteren 2 Secunden ist die Contraction des Uterus eine allgemeine und der Uterus ist ganz blass geworden. Nach Wiedereinleitung der Ventilation wird der Uterus wieder hellroth und vollkommen ruhig.

4 h. 15 min. Zweite Sistirung der Athmung rief wieder starke Contractionen und blaue Farbe des Uterus hervor.

4 h. 18 min. Der Uterus ist hellroth und vollständig ruhig.

4 h. 20 min. Einspritzung in die v. jugularis dextra von sklerotinsaurem Natrium 0,2 Gramm. Gleich nach der Einspritzung wurde der Uterus todblass, und nach 30 Secunden traten starke Uteruscontractionen ein, die von der Scheide anfingen und sich auf den ganzen Uterus verbreiteten. Nachher blieb der Uterus während weiterer 60 Secunden in tonischer Zusammenziehung und ganz blass; alsdann sind wieder die allgemeinen Contractionen des Uterus aufgetreten und dauerten noch 2 Min. Die Darmbewegungen sind seit der Einspritzung viel stärker geworden.

4 h. 24 min. Der Uterus ist ganz ruhig, aber ein leichtes Erblassen seines Colorits ist zurückgeblieben.

4 h. 25 min. Entleerung der Blase. Die Därme bewegen sich wie früher.

4 h. 30 min. Der Uterus ist ruhig, aber die schwachen Bewegungen sind in der Scheide zu bemerken.

4 h. 40 min. Der Uterus ist blassroth und vollständig ruhig.

4 h. 50 min. Einspritzung von sklerotinsaurem Natrium 0,2 Gramm in v. jugularis dextra. Gleich nach der Einspritzung ist der Uterus ganz blass geworden und beginnt sehr stark sich zu contrahiren. Die Contractionen dauerten 9 Min., und nachher ist der Uterus wieder ruhig geworden und bekam seine blassrothe Farbe.

5 h. 20 min. Einspritzung von 0,2 Gramm sklerotinsaurem Natrium mit demselben Erfolg.

Das Thier ist unterdessen sehr matt geworden und wird durch Anschneiden des Herzens getödtet. Während des Verblutens ist der Uterus ganz blass geworden, und treten nachher auch schwache, nur einige Secunden dauernde Uteruscontractionen ein.

In zwei Fällen hatte ich vor der Einspritzung die Sistirung der künstlichen Athmung gemacht. Nach Aussetzung derselben tritt eine Erblassung und allgemeine Uteruscontraction in der 2.—4. Secunde ein. Nach Wiedereinleitung der Ventilation wurde der Uterus wieder vollständig ruhig.“

Da die Einspritzung also von Sklerotinsäure und die Aussetzung der künstlichen Athmung auf den Uterus gleiche Wirkungen ausüben (zuerst Erbleichen und nachher sehr starke Contractionen), prüfte Nikitin, ob die Ursache in beiden Fällen dieselbe ist, und trennte beim Kaninchen vor der Einspritzung von sklerotinsaurem Natrium das Halsmark zwischen Hinterhaupt und Atlas durch. Er hat gefunden, dass in diesem Falle die Einspritzung des sklerotinsauren Natriums in die Jugularvene keine Uterusbewegungen mehr hervorruft. Der Uterus bleibt blass, hellroth und vollständig ruhig nach dem Versuche, wie er auch vor dem Versuche war.

Aus diesen Thatsachen und der Beobachtung, dass der Uterus nach Sklerotinsäure-Vergiftung vor und während der Zusammenziehung ein blasseres Colorit annimmt, schliesst Nikitin, dass die Zusammenziehungen nach Sklerotinsäure-Vergiftung nicht Folge einer directen Wirkung dieses Stoffes auf die glatten Muskelfasern des Uterus sein können, sondern in Folge einer Reizung der vasomotorischen Centren und der dadurch bedingten Anämie des Organs eintreten.

Kobert hat die Wirkung der drei von ihm gefundenen wirksamen Bestandtheile des Mutterkorns auch auf den Uterus studirt.

1. Die Wirkung der Ergotinsäure und der Sklerotinsäure auf den schwangeren und nicht schwangeren Uterus hat Kobert sowohl an jungen Thieren, mit und ohne Freilegung des Organs, sowie am überlebenden Organ nach der G. Reinischen Methode untersucht. Er „sah aber niemals selbst nach sehr grossen toxischen Dosen auch nur eine Spur von Einwirkung eintreten. Nur die Föten starben schnell ab, wenn der Blutdruck sehr stark erniedrigt war. Er schliesst daraus, dass die Ergotinsäure auch selbst bei subcutaner und intravenöser Application von Dosen, welche die tiefste Narkose und Rückenmarkslähmung hervorbringen, auf die Bewegungen des schwangeren und nicht schwangeren Uterus von Thieren absolut keinen verstärkenden Einfluss hat.“

2. Ueber die Wirkung der Sphacelinsäure auf den Uterus findet sich in der ganzen Arbeit Koberts nur der einzige Versuch mitgetheilt: „Eine grosse hochschwangere Katze von über 4 kg Gewicht

erhält am 20. Mai 1884 1,0 Sphacelinsäure als Natronsalz unter Milch in den Magen und bricht einen kleinen Theil davon sehr bald wieder aus. Nach 35 Minuten bekommt sie heftige Wehen und in der 40. Minute beginnt der Geburtsact."

„Zugleich trat etwas Durchfall und starker Speichelfluss ein. Die Geburt verlief ganz in normaler Weise und es schienen die beiden Jungen ausgetragen zu sein. Nach zwei Stunden liessen die Vergiftungserscheinungen nach und das Thier widmete sich nun ganz seinen Mutterpflichten."

Etwas weiter schreibt Kobert: „Dass die Sphacelinsäure, wie aus dem oben mitgetheilten Versuche hervorzugehen scheint, Uteruscontractionen erregt, wage ich noch nicht zu behaupten. Ich beabsichtige aber eine grössere Quantität der Säure an Kühe zu verfüttern, da ich glaube, dass ein Versuch an einem so grossen Thiere viel mehr beweist, als zahlreiche an Katzen oder gar an Kaninchen, die bei schweren Vergiftungen, selbst wenn diese den Uterus nicht direct betreffen, leicht abortiren."

3. Ueber die Wirkung des Cornutins findet sich folgender Passus:

„Stellt man einen derartigen Versuch (subcutan Injection) an einem weiblichen Thiere an, dem man unter den nöthigen Cautelen den Bauch geöffnet hat, so sieht man in dem Stadium, wo es beim nicht schwangeren Thiere zu heftigen Bewegungen des Magens und Darmes und Entleerung derselben nach oben und unten kommt, ganz entsprechende Bewegungen auch am schwangeren und nicht schwangeren Uterus auftreten; dieselben haben aber mit dem, was man als Tetanus uteri in der Geburtshülfe als für Mutterkornwirkung charakteristisch zu beschreiben pflegt, absolut nichts gemein; sie verlaufen vielmehr unregelmässig, wellenartig und führen zu einer Ausstossung der Föten meist nicht. Sie erfolgen ferner überhaupt erst in einem Stadium der Vergiftung, das herbeizuführen man bei Menschen wohl nie willens sein wird. Wenn ich die Wirkung auf den Uterus mit der einer anderen Arzneisubstanz vergleichen soll, so kann ich nur Pilocarpin als dem ähnlich anführen. Wahrscheinlich werden auch beim Nigellin ähnliche Uteruserscheinungen vorkommen. Um das Zustandekommen dieser Uteruscontractionen genauer zu studiren, wurden nach der von G. Rein beschriebenen, schon erwähnten Methode Versuche an dem isolirten überlebenden Uterus von Schafen angestellt, wobei die Uterusganglien theils erhalten, theils ausgeschaltet waren. Benutzt wurden nur diejenigen Versuche, in welchen das Organ bei der Durchströmung mit unvergiftetem Blute rhythmische Contractionen machte. Es wurde alsdann dem Blute Alkaloid in wechselnden Mengen (bis zu 16 mg auf 100 CC Blut) zugesetzt und genau die Veränderungen in der Bewegung und die Schwankungen in der in der Zeiteinheit durchgeströmten Blutmenge registrirt, aber niemals irgend eine auffällige Einwirkung wahrgenommen. Ich glaube daher behaupten zu können, dass die Einwirkungen des Cornutins auf den Uterus, welche oben beschrieben sind, nur bei intactem Centralnervensystem zu Stande kommen."

Im Schlussworte zu seiner Arbeit, bei der Besprechung der gewonnenen Resultate sagt Kobert: „Dass das frische Mutterkorn einen Tetanus uteri hervorzubringen vermag, unter dessen Einfluss unter Umständen die Geburt begünstigt wird, sowie Abort oder Aufhören von Blutungen aus den Genitalien erfolgen kann, steht . . . absolut fest.

Die Ergotinsäure ist an dieser Wirkung, wie die oben angeführten Autoren (?) an Menschen und ich an Thieren constatirt haben, nicht betheiligt, besonders wenn man dieselbe per os einführt, wo sie zum grössten Theile im Magendarmkanale in unwirksame Bestandtheile zerlegt wird. Da das Mutterkorn vom Magendarmkanal aus Wehen macht, so müssen selbstverständlich die einzelnen Componenten desselben ebenfalls bei stomachaler Application geprüft werden...

Von dem reinen krystallisirten Tanretschen Ergotinin ist ebenfalls eine Wirkung auf den Uterus nicht zu erwarten, da es auf den lebenden Organismus nach meinen Versuchen überhaupt keine Wirkung entfaltet. Was die französischen Autoren von Wirkungen gesehen haben, die durch dieses Präparat zu Stande gekommen sein sollen, ist auf eine Vermengung desselben mit Cornutin zu beziehen, welches in minimalen Dosen pilocarpinartig wirkt und in diesem Stadium auch Uterusbewegung veranlasst. Der den deutschen Autoren bekannte Tetanus uteri ist dies aber nicht, und gelingt es daher auch nicht, am isolirten überlebenden Uterus deutliche Contractionen damit auszulösen; letztere kommen vielmehr nur zu Stande, wenn der Uterus noch mit dem Rückenmark in Verbindung ist. Da diese Contractionen jedoch schon bei sehr kleinen Dosen auftreten, kann es kaum zweifelhaft sein, dass ein in praxi zu verwendendes Mutterkornpräparat sich brauchbarer erweisen wird, wenn es das (ja doch nur in minimalen Mengen vorhandene) Cornutin enthält, als wenn es dasselbe nicht enthält.

Das den Tetanus uteri auslösende Agens kann jedoch nur in der Sphacelinsäure gesucht werden. Leider hatte ich bisher nicht genug reine Substanz, um mich durch Uterusdurchströmungen überzeugen zu können, dass dem so ist.

... Es scheint mir daher ein derartig isolirter Uterus das brauchbarste Object zu sein, um festzustellen, ob eine aus dem Mutterkorn erhaltene Substanz Contractionen tetanischer Art auslöst. Diese Substanz muss aber, das sei für alle Experimentatoren auf diesem Gebiete ausdrücklich bemerkt, chemisch rein sein. Schmierige Extracte dem Blute zugemischt, bewirken ausnahmslos stürmische Contractionen des ausgeschnittenen durchströmten Uterus, und daher auch sehr viele käufliche Mutterkornextracte. Nachdem man sich durch den Versuch am Uterus vergewissert hat, dass eine reine Substanz Uteruswirkungen hat, muss daher stets als zweiter Prüfstein der Versuch an grösseren trächtigen Warmblütern folgen, denen das Mittel per os applicirt wird. Kaninchen sind zu derartigen Versuchen ganz ungeeignet. Der Versuch ist ferner nur dann beweisend, wenn das Versuchsthier zwar abortirt, aber im Uebrigen gesund bleibt. Nach dieser Regel untersucht erwiesen sich die Ergotinsäure und das Cornutin als ungeeignet, um durch sie Tetanus uteri und Abort zu bewirken.

Von den unzähligen vorhandenen Mutterkornpräparaten scheint mir das Extractum secalis cornuti der zweiten Edition der deutschen Pharmakopöe das allerungeeignetste zu sein, um bei stomachaler Application irgend welche Wirkung auf den Uterus zu entfalten, denn es enthält nur Ergotinsäure."

In seiner unter der Leitung Kroneckers vorgenommenen Arbeit über die Wirkung von Ergotin, Ergotinin und Sklerotinsäure auf den

Blutdruck, Uterusbewegungen und Blutung ist Max Marckwald zu entgegengesetzten Resultaten gekommen, die er mit folgenden Worten mittheilt:

„Dass die Angaben der Autoren über die Wirkung der Mutterkornpräparate auf die Gebärmutter spärlich und ungenau sind, darf nicht Wunder nehmen, ist doch die Methode messender graphischer Aufzeichnung jüngsten Datums. Nachdem Schatz sie am Weibe versucht hatte, übte sie Frommel auf H. Kroneckers Vorschlag am Kaninchen und zeigte, dass die Zusammenziehungen der Gebärmutter spontan, rhythmisch erfolgen, und dass gewisse Einflüsse die Grösse, Dauer und Frequenz derselben ändern. Ich versuchte wohl zum ersten Male Blutdruck und Uteruscontractionen gleichzeitig aufzuschreiben und war hierdurch in den Stand gesetzt zu beobachten, in welcher Weise die Veränderungen der Circulation die Bewegungen der Gebärmutter beeinflussen. Auch in Bezug auf die allgemein vorausgesetzte hämostatische Wirkung der Mutterkornpräparate habe ich an die Stelle der Theorien das physiologische Experiment gesetzt."

„Den Blutdruck" hat Marckwald „nach den besten üblichen Methoden an der Carotis seiner Experimentthiere gemessen. Die Gebärmuttercontractionen wurden gleichzeitig bei den weiblichen Thieren auf einen langsam rotirenden Kymographioncylinder mittels einer kleinen Mareyschen Kapsel verzeichnet, nachdem die Gebärmutter durch eine grosse Perfusionscanüle im Muttermunde einerseits und eine Glascanüle in dem entsprechenden Horne anderseits mit 0,6 % Kochsalzlösung von 39° C. gemäss gefüllt worden war. Gebärmutter und Hörner wurden dann zwischen Bauchfell und Bauchdecken zurückgelagert, während der in Dr. Jastreboffs Arbeit beschriebene Wärmapparat das Thier auf normaler Temperatur erhielt. Die zu gleicher Zeit aufgezeichneten Blutdruckveränderungen und Uteruscontractionen erlaubten somit einen directen Vergleich des Ablaufes beider Phänomene vor und nach Einverleibung der Mittel. Die künstliche Athmung der Thiere wurde mittels des von Lamp gebrauchten Kroneckerschen Respirationsapparates unterhalten. In den Fällen, wo der Einfluss der Gifte auf die Athmung studirt werden sollte, wurde die Medulla oblong. oberhalb des Athmungscentrums im IV. Ventrikel durchtrennt, und es wurden die Zwerchfellbewegungen mittels Zwerchfellhebels auf einen rotirenden Kymographioncylinder verzeichnet. Mit Ausnahme der Fälle, in welchen die Athmung oder die hämostatische Wirkung studirt werden sollte, wurden die Thiere bis zur Aufhebung der selbständigen Athmung curarisirt, die ersten während der Operation morphinisirt.

Zur Aufzeichnung der Gebärmuttercontraction eigneten sich am besten Kaninchen, vom 5. bis 8. Tage nach dem Wurfe, doch wurden auch trächtige und jungfräuliche benutzt. Von weiblichen Hunden erwiesen sich nur die puerperalen brauchbar. Bei den anderen gelang es nicht, die Gebärmutter so mit Flüssigkeit zu füllen, dass die Volumverminderung ihres Inhaltes aufnotirt werden konnte."

Marckwald ist mit dieser Untersuchungsmethode zu folgenden Resultaten gelangt:

„Einige Secunden nach Injection des Mittels und lange bevor dieselbe beendet war, gleichzeitig mit dem Beginn der Blutdruckänderung oder auch schon zuvor, traten lang andauernde, sehr kräftige Zusammenziehungen der Gebärmutter auf, welche an Grösse die

vorangegangenen um das Fünffache und mehr übertrafen. Dann wurden die vorher oft unregelmässigen Contractionen regelmässig, tiefer und frequenter; dagegen wurde nie ein wirklicher Tetanus uteri bewirkt. Diese Wirkung auf die Gebärmutter war jedoch vorübergehend, ebenso wie die Wirkung des Ergotins und der Sklerotinsäure auf den Blutdruck. Eine, zwei bis drei sehr verstärkte, lang andauernde Zusammenziehungen folgten der Einspritzung, dann kehrten die Bewegungen zur Norm zurück, nur in denjenigen Fällen, in welchen die Frequenz vermehrt, und besonders dort, wo die vorher unregelmässigen Contractionen durch die Einverleibung des Mittels regelmässig geworden waren, war die Wirkung auf lange Zeit hin ausgeprägt. Auch nach der Abtrennung der Gefässnervencentren in der Med. oblong., welche die spontanen rhythmischen Gebärmuttercontractionen fortbestehen lässt, blieb der Einfluss des Ergotins und der Sklerotinsäure auf die Bewegungen eben so deutlich, wie bei erhaltener Med. oblong.

Es war dabei mit absoluter Sicherheit zu entscheiden, dass die Uteruscontractionen unabhängig von der Blutdruckänderung waren."

Das Schlussergebniss seiner Untersuchung giebt Marckwald in folgenden Sätzen wieder:

„1. Das Ergotinin ist weder zur Erzielung von Gebärmuttercontractionen, noch als blutstillendes Mittel in irgend einer Weise zu brauchen.

2. Das Ergotinum dialysatum und die Sklerotinsäure sind in gleicher Weise geeignet, Zusammenziehungen der Gebärmutter hervorzurufen, können daher auch hierdurch Blutungen aus diesem Organ zum Stillstand bringen.

3. Der Sklerotinsäure scheint neben der den Blutdruck herabsetzenden eine allgemeine hämostatische Wirkung zuzukommen."

Lazarski studirte den Einfluss des Ergotins auf die Gebärmutter an curarisirten Hunden und Kaninchen.

Vor der Injection des Mittels in eine Vene legte er die Gebärmutter frei, und um einer etwaigen Abkühlung der Baucheingeweide vorzubeugen, nahm er die Experimente in einem bis auf 28° C. erwärmten Zimmer vor.

Es hat sich dabei gezeigt, dass jene Ergotine und Sklerotinsäurelösungen, welche den Blutdruck constant herabsetzen, keine Wirkung auf die Gebärmutter haben; nach der Injection jener dagegen, welche den Blutdruck constant steigern, sah Lazarski einige Mal Uteruscontractionen auftreten, und zwar nach kleinen Dosen Contractionen, die vom Fundus zum Muttermund fortschritten, nach grossen eine schnell erfolgende Contraction des ganzen Organs. Diese dauerte 30—40 Secunden, dann erfolgte eine Pause und nach dieser eine kürzer als die erste dauernde Contraction.

Lazarski unternahm auch 9 Experimente an trächtigen Thieren (4 Hunden, 5 Kaninchen), denen er 3stündlich 1 Prawatzsche Spritze einer Ergotinlösung 1 : 10 subcutan injicirte. Sein Bericht darüber lautet in wörtlicher Uebersetzung wie folgt:

„In allen Fällen, sowohl bei Hündinnen wie bei Kaninchenweibchen, erfolgte der Abort nach der Anwendung eines aus der frühen Vegetationsperiode des Mutterkorns angefertigten Ergotin. In 2 Fällen bei Hündinnen waren die geworfenen Junge lebend. Nach der Injection von Sklerotinsäure (0,2 vierstündlich) blieb der

Abort bei drei Kaninchenweibchen aus. Keins von den Versuchsthieren ist dabei ums Leben gekommen.

Nach Injectionen von Ergotin, welches aus einem kurz vor der Reife des Hafers an dieser Frucht gesammelten Mutterkorn angefertigt war, sah Lazarski bei Hündinnen und Kaninchenweibchen starke Uteruscontractionen auftreten, obgleich das Präparat den Blutdruck nicht gesteigert hat.“

Zusammenstellung und Besprechung der Resultate.

Versuchen wir zuerst die Ergebnisse der experimentellen Forschung einer kritischen Besprechung zu unterziehen.

Die angeführten Thierversuche, die alle insgesammt nur die Wehen erregende Wirkung des Mutterkorns feststellen konnten, können wir in 2 Gruppen theilen:

Zu der ersten zähle ich die Versuche, in denen man trächtigen Thieren Mutterkorn in verschiedener Form beibrachte, um eine vorzeitige Geburt dadurch zu bewirken.

Auf diese Weise haben Diez an 3 Hunden und 3 Kaninchen, Wright an 15 Hunden, Schroff an 2 Kaninchen, Wernich an 1 Meerschweinchen, Kobert an 1 Katze, Lazarski an 4 Hunden und 5 Kaninchen und noch einer nicht näher bestimmten Zahl von Hunden und Kaninchen experimentirt.

Von allen den Experimentatoren haben nur Diez und Wernich die Zeit der Schwangerschaft ihrer Thiere festzustellen gesucht; die übrigen begnügten sich mit dem Ausdrucke „schwanger oder hochschwanger“, so dass man aus ihren Versuchen über den Zeitpunkt der Schwangerschaft nicht annähernd unterrichtet ist.

Die Tragezeit sowohl der Menschen als der Thiere ist durchaus nicht constant und wechselt notorisch innerhalb ziemlich weiter Grenzen. Nach Schröder fallen die Grenzen der Schwangerschaftsdauer bei dem menschlichen Weibe zwischen 240 und 320, beim Pferde zwischen 287 und 419, bei der Kuh zwischen 240 und 321, beim Kaninchen zwischen 27 und 35 Tage. Die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer beträgt für das Pferd 336, für die Kuh 282, das Schaf 151, das Schwein 115, den Hund 60, die Katze 56, das Kaninchen 31, und das Meerschweinchen endlich 63 Tage.

Aus diesen, auf Grund eines grossen Beobachtungsmaterials gewonnenen Zahlen scheint mir unwiderleglich hervorzugehen, dass so hochschwangere Thiere, wie die Diezschen Hunde es waren, von denen der eine seit 8 Wochen also 56 Tage schwanger war, und die zwei anderen nach 2 eventuell nach 10 Tagen gebären sollten, sich zu einem beweisenden Mutterkornexperiment durchaus nicht eignen.

Das Wernichsche Meerschweinchen, welches seit 7 Wochen schwanger war und nach einer Woche täglicher Medication, also etwa am 56. Schwangerschaftstage 3 Junge warf, scheint mir aus demselben Grunde keinen richtigen Schluss zuzulassen.

Ueber den Werth der Versuche mit den übrigen Thieren von denen nur gesagt wurde, dass sie schwanger oder hochschwanger waren, kann man sich natürlich kein Urtheil bilden, es bleiben dann nur, um die Wehen erregende Wirkung durch ein Experiment festzustellen, die drei Kaninchen Diez übrig, die alle in der ersten Schwangerschaftshälfte (6—9—15 Tage) sich befanden und bei denen

der Abort durch Mutterkornpulver 48,5 oder Aufguss oder auch Absud von 60,0 eventuell 120,0 bedingt war.

Ueber den Abort der Thiere sind wir im Ganzen nicht sehr unterrichtet, Thatsache ist nur, dass dieser ebenso wie bei dem Weibe durch intercurrente Infectionen und Intoxicationen bedingt sein kann. Jene Versuche, in denen man durch enorme Mutterkorngaben eine schwere allgemeine Erkrankung bedingte, in welcher nur die Thiere abortirten, scheinen mir, ganz abgesehen vom Zeitpunkte der Schwangerschaft, nicht im geringsten für die specifische Wirkung des Mutterkorns zu sprechen.

Die Resistenz der Thiere gegen äussere, den Abort veranlassende Schädlichkeiten ist in den verschiedenen Schwangerschaftsperioden eine verschiedene und scheint gegen das Ende der Schwangerschaft eine immer geringere zu werden.

Ein Mittel, welches am Ende der Schwangerschaft sicher und schnell die vorzeitige Geburt herbeiführen kann, kann in anderen Schwangerschaftsperioden absolut unwirksam bleiben.

Bei der grossen Schwierigkeit, bei unseren gewöhnlich frisch gekauften Experimentthieren etwas Genaueres über die Schwangerschaftszeit zu erfahren; bei der Schwierigkeit, bei kleinen zusammengehaltenen oder in Freiheit lebenden Thieren was immer Sicheres über die Conception, eventuell Begattungsmoment festzustellen; bei der notorischen Unconstanz der Schwangerschaftsdauer ist dieser sonst einzig rationelle Versuchsmodus mit grossen Schwierigkeiten verbunden.

Zur zweiten Gruppe zähle ich alle die Versuche, in denen man die nach der Mutterkorndarreichung hervorzurufenden Uteruscontractionen unmittelbar beobachten wollte, also die Versuche von Boreischa, Rossbach, Wernich, Nikitin, Kobert, Marckwald und Lazarski, und die zwar zu einem andern Zweck angestellten Versuche von Schlesinger, Scherschewsky und Cyon.

Alle diese Versuche haben nur das Uebereinstimmende gebracht, dass verschiedene Thiere sehr verschieden resistente Uteri gegen äussere Reize besitzen, so dass, wenn z. B. der nicht schwangere Katzenuterus auch durch die stärksten elektrischen Ströme zur Contraction nicht gebracht werden kann, können spontane, auch heftige Uterusbewegungen bei andern Thieren überaus häufig vorkommen.

Schlesinger und Cyon, obgleich sie beide darin übereinstimmen, dass beim Kaninchen solche spontane Uterusbewegungen überaus häufig vorkommen und dass trächtige Thiere gar nicht zu gebrauchen sind, sind doch ganz entgegengesetzter Meinung über das Entwickelungsstadium der Thiere, bei denen solche Bewegungen weniger oder nicht zu befürchten sind. Schlesinger verlangt, dass das Kaninchen schon geschlechtsreif sei, aber noch nicht concipirt hätte; Scherschewsky und Cyon dagegen solche, die schon geboren hatten. Nach Marckwald wieder eignen sich am besten Kaninchen vom 5. bis 8. Tage nach dem Wurf, doch kann man auch trächtige und jungfräuliche benutzen. Von Hunden eignen sich am besten puerperale.

Um die Bewegungen des Uterus beobachten zu können, muss man selbstverständlich durch einen Bauchschnitt das Organ dem Auge zugänglich machen. Diese Freilegung des Organs involvirt aber so abnorme Bedingungen, dass man die dabei gewonnenen Resultate nur mit der grössten Vorsicht und nur bei gänzlicher Uebereinstimmung

und Eindeutigkeit für das Verhalten des Organs unter normalen Bedingungen verwerthen kann.

Die Versuche, die ohne genügende Antisepsis gemacht waren und in welchen in Folge dessen der sich von Minute zu Minute steigernde entzündliche Reiz in jedem Augenblicke andere pathologische Bedingungen setzte, scheinen mir, wenn auch nur aus diesem einen Grunde, nicht verwerthbar zu sein.

Gesetzt aber, dass in allen den Versuchen die strengste Antisepsis beobachtet gewesen wäre, so kommen ja noch die Abkühlung und Austrocknung des Organs und der ungewöhnliche Reiz der Luft in Betracht.

Nikitin suchte auf Anrathen Rossbachs diese Schädlichkeit dadurch zu eliminiren, dass er nach der Eröffnung der Bauchhöhle die Zwischenräume der Bauchorgane mit warmer Kochsalzlösung (0,6 %) füllte und nachher in die Oeffnung der Bauchwand eine erwärmte Glasplatte einführte.

Lazarski hat, um der Abkühlung vorzubeugen, seine Untersuchungen in einem auf 28° erwärmten Zimmer vorgenommen. Boreischa, Wernich und Kobert sagen nicht näher, auf welche Weise sie den genannten Schädlichkeiten vorbeugten, und Marckwald, „der an Stelle der Theorie das physiologische Experiment gesetzt hat“, setzte, „wahrscheinlich um die möglichst physiologischen Bedingungen zu erreichen“, in den Muttermund und in ein Gebärmutterhorn mit 0,6 % auf 39 ° C. erwärmter Kochsalzlösung gefüllte Canülen ein, und nachdem die gefüllte Gebärmutter dann zwischen Bauchfell und Bauchdecken zurückgelagert, wurde das Thier in dem Wärmeapparat Jastreboffs in normaler Temperatur erhalten.

Inwieweit diese Einrichtungen den physiologischen Bedingungen entsprechen, muss ich wohl dahingestellt sein lassen, es scheint mir jedoch, dass die physiologische Methode Marckwalds durch ihre Complication und durch den ganz enormen Reiz, der die Füllung der Gebärmutter mit einer Flüssigkeit und das Einbinden in den Muttermund und die gemachte Oeffnung in Horn der Glascanülen setzen muss, sich am weitesten von den physiologischen Bedingungen entfernt.

Kobert, so viel ich weiss, ist der Einzige, der die Wirkung der Mutterkornpräparate nach der Reinschen Methode am ausgeschnittenen Uterus studirte. Da er aber selbst behauptet, dass solche Durchströmungsversuche nur dann ein brauchbares Resultat liefern können, wenn die dazu benutzten Präparate chemisch rein sind, und ihm eben so wenig wie wem immer bis jetzt gelungen ist solche darzustellen, so glaube ich auf Grund seiner eigenen Worte von diesen seinen Versuchen vorläufig absehen zu können.

Wenn man aber auch von allen bis jetzt erwähnten Schädlichkeiten absehen wollte, so bliebe nach dem Bauchschnitt der normale abdominelle Druck beseitigt, dessen sicher grosser Einfluss auf das Zustandekommen und den Verlauf der Uteruscontractionen bis jetzt leider nicht näher bestimmt werden konnte.

Wenn wir aber von allen Einwänden absehen und nur die erhaltenen Resultate mit einander vergleichen, so erhalten wir ein so buntes und unentwirrbares Bild continuirlicher Widersprüche, wie es uns sonst selten auch in der Mutterkornfrage begegnet.

Während bei Wernich einige Zeit nach der Injection seines Ergotins 5—6 Uteruscontractionen erfolgen, die jedoch nur einige Secunden

andauern, erfolgt bei Nikitin noch während der Injection der Sklerotinsäure eine einzige 3—5 Minuten anhaltende Contraction, die durch neue Injectionen wieder hervorgerufen werden kann. Während Lazarski nach Injection eines wässerigen dialysirten Auszugs nach kleinen Dosen einige allmälige vom Fundus gegen den Uterusmund fortschreitende, nach grossen einige schnell das ganze Organ verkleinernde Contractionen von 30—40 Secunden Dauer erfolgen sah, sah Marckwald schon einige Secunden nach der Injection von Sklerotinsäure lang andauernde sehr kräftige Zusammenziehungen der Gebärmutter erfolgen, welche an Grösse die vorhergegangenen (normalen) um das 5fache und mehr übertrafen; dann wurden die vorher unregelmässigen Contractionen regelmässig, tiefer und frequenter, ohne dass je ein wirklicher Tetanus uteri bewirkt wäre, eine, 2—3 sehr verstärkte, lang andauernde Zusammenziehungen folgten der Einspritzung, und dann kehrten die Bewegungen zur Norm zurück. Während nach den genannten 4 Forschern Sklerotinsäure und dialysirte wässerige Auszüge Uteruscontractionen hervorzurufen im Stande sind, sind sie es nach Kobert absolut nicht.

Während nach Kobert die wässerigen und besonders die dialysirten und gereinigten Auszüge als nur Ergotinsäure enthaltend absolut keinen Einfluss auf die Gebärmutter haben und die Cornutin enthaltenden „erst in einem Stadium der Vergiftung" eine Wirkung auf den Uterus entfalten, „das herbeizuführen man beim Menschen wohl nie willens sein wird", schickt Kobert selbst gerade sein „hochgiftiges und für den Gebrauch am Menschen absolut unpassendes Cornutin" an die Stuttgarter Landeshebammenschule, wo es in 46 Fällen an Menschen angewandt und als wehenerregend und für die Mütter unschädlich gefunden wird.

Während Kobert allen mit Sklerotinsäure und wässerigen Mutterkornauszügen an Schwangern und Nichtschwangern gemachten Experimenten, bei welchen man nach Application dieser Mittel bei Menschen und Thieren Uteruscontractionen erfolgen sah, kategorisch jeden Werth abspricht, weil er bei der Uterusdurchströmung mit Ergotinsäure, welche er für den einzig wirksamen Bestandtheil jener Präparate hält, keine Contractionen erfolgen sah, stellt er doch als Hauptergebniss seiner Arbeit die Behauptung auf: „dass das den Tetanus uteri auslösende Agens nur in der Sphacelinsäure gesucht werden kann", obgleich er mit dieser Substanz wegen ihrer ungenügenden Reinheit keine Durchströmungsversuche vornehmen konnte und nach dem einzigen in seiner Arbeit angeführten Versuch an einer schwangern Katze „noch nicht zu behaupten wagte, dass die Sphacelinsäure Uteruscontractionen erregt".

Der einzige Schluss, den man aus den angeführten Resultaten für die Praxis ziehen kann, ist insofern interessant, dass man sich von der Mutterkorndarreichung keinen Erfolg auf den nicht schwangeren Uterus versprechen sollte.

Nach dem einstimmigen Resultat aller Versuche wirken die Mutterkornpräparate bei intravenöser Application unvergleichlich stärker als bei jeder andern. Und wenn nach einer intravenösen Injection von 0,2 Sklerotinsäure, d. i. einer Menge, die etwa 6,6 Mutterkorn entspricht, bei einem Kaninchen eine einzige 5 Minuten andauernde, oder einige 40 Secunden andauernde Uteruscontractionen nur erzielt werden können, so sollte im selben Verhältnisse beim menschlichen Weibe erst die enorme Menge von 300—400 Grm. bei

intravenöser, und eine noch viel grössere Menge bei stomachaler Application erforderlich sein, um eine Uteruscontraction zu bedingen, aus welcher man sich jedoch weder eine hämostatische Wirkung noch den geringsten Einfluss auf das Zustandekommen eines Aborts versprechen könnte.

Da man aber bei dem menschlichen Weibe nach der Mutterkorndarreichung Aborte eintreten und nach verhältnissmässig kleinen Dosen Uterusblutungen aufhören und das früher erschlaffte Organ tagelang in dauernder Contraction verbleiben sah, so müssen diese Erfolge entweder nur post hoc, aber nicht propter hoc aufgetreten sein, oder aber muss die Erregbarkeit des menschlichen Uterus eine ganz andere als die der Kaninchen und Hunde sein.

Das Schlussergebniss dieser Auseinandersetzung kann denn nur so lauten, dass durch Thierexperimente nichts für den Menschen Verwerthbares geliefert wurde.

In dieser Sachlage sind wir einzig auf die klinische Beobachtung angewiesen, und diese hat im Wesentlichen folgende Punkte festgestellt:

1. Als Wehen erregendes Mittel zur Hervorrufung einer vorzeitigen Geburt ist das Mutterkorn und seine Präparate nicht zu gebrauchen, weil die etwaige erwünschte Wirkung viel zu unzuverlässig und die unerwünschten sicher sind.

2. In der Eröffnungsperiode ist das Mutterkorn ebenfalls contra indicirt, weil, wenn es in dieser Geburtsperiode wirken sollte, was zum Glück nur selten geschieht, die hervorgerufenen starken und anhaltenden Wehen viel eher den Tod des Kindes, als dessen glückliche Austreibung bedingen würden.

3. In der Austreibungsperiode und wenn alles zur augenblicklichen operativen Beendigung der Geburt vorbereitet ist, kann das Mutterkorn ohne Schaden für das Kind gegeben werden, scheint mir jedoch in diesem Falle unzweckmässig zu sein, weil ein Geburtshelfer, wenn alle Bedingungen zur Zangen-Extraction schon erfüllt sind, wohl immer diese, als die schonendere und sicherere vorziehen wird und eine Hebamme mit der unrichtigen Beurtheilung des passenden Zeitmoments nur Unheil für Mutter und Kind stiften kann. Die Aetiologie der vielen Scheidenblasenfisteln scheint mir keinen schlechten Beleg für die Richtigkeit dieses Schlusses zu geben.

4. Ob man das Mutterkorn in der Nachgeburtsperiode geben oder nicht geben soll, darüber herrscht die grösste Meinungsverschiedenheit zwischen den Geburtshelfern.

Bei der allgemeinen Verbreitung des Credé'schen Handgriffs und sogar bei der jetzigen Reaction gegen denselben wird das Mittel zur Austreibung der Placenta wohl heute nicht mehr gebraucht. Eine andere Sache ist aber, ob man das Mutterkorn prophylaktisch geben soll, um einer etwaigen Erschlaffung des Uterus und gefährlichen Blutungen vorzubeugen.

Diejenigen Geburtshelfer, welche das Mittel in allen Fällen ausnahmslos geben, rühmen mit Recht ihre guten Erfolge. Die Erfolge aber derjenigen Geburtshelfer, welche das Mittel aus welchem Grunde immer zu diesem Zwecke nicht anwenden, sind durchaus nicht schlimmer.

Bei lebensgefährlichen Uterinblutungen hat man in differenten Temperaturen ein viel sichereres und schneller wirkendes Mittel, um der augenblicklichen Gefahr vorzubeugen.

Bei dauernden geringeren Blutungen reichen wohl die Meisten Mutterkorn dar, ohne behaupten zu können, dass die Wirkung desselben eine zuverlässige wäre. Die, die auch in diesen Fällen auf das Mutterkorn verzichten, versichern mit andern weniger gefährlichen Mitteln wenigstens eben so sicher auszukommen.

Wie schwer es überhaupt ist, sich durch die klinische Beobachtung allein ein sicheres Urtheil über die Wirkung eines Arzneimittels zu bilden, kann man am besten aus der Geschichte der Wehen befördernden Mittel ersehen.

Der sonst so scharf und richtig beobachtende Kilian konnte den Borax nicht genug loben und fand alle Vortheile, welche diesem Mittel Löffler, Wigand, Lobstein, Busch, Basedow, Kopp und Andere zuschreiben, nicht nur bestätigt, sondern übertroffen. Wenn ich, sagt er, „es zuweilen unwirksam sah, so verzweifelte ich nicht an seinen Tugenden, sondern erinnerte mich daran, dass solches das Loos aller Arzneistoffe ist, denn vergeblich blicken wir nach einem, der unsere Zuversicht niemals täuscht“. Und doch, dieses von nüchternen Beobachtern so sehr gelobte Mittel ist heute allgemein als völlig wirkungslos betrachtet.

Die Stärke, die Dauer, die Häufigkeit des Auftretens der Uteruscontractionen während einer Entbindung, sowie die ganze Dauer derselben sind uns leider fast unbekannt; und die alltägliche Beobachtung lehrt, dass bei allen Thieren in den verschiedenen Geburtsperioden diese grossen Schwankungen ausgesetzt sind. Die schon erlahmenden Wehen können plötzlich und in Folge uns gänzlich unbekannter Ursachen spontan kräftiger werden und die scheinbar unausführbare Geburt zum glücklichen Ende führen.

In dieser Sachlage aber wären es nur sehr grosse Beobachtungszahlen, welche, wenn sie unzweideutig für eine wesentliche Abkürzung der Geburtsdauer sprechen würden, uns über die Wehen verstärkende Wirkung eines Mittels überzeugen könnten. Solche aber existiren bis heute nicht, und deswegen herrschen in der klinischen Beurtheilung des Mutterkorns noch so manche Widersprüche.

Ueber jeden Zweifel sicher scheint mir nur die schädliche Wirkung des Mutterkorns und seiner Präparate auf das kindliche Leben zu stehen; und wenn ich auch von allen andern diese These stützenden Beobachtungen absehe und nur die neueste aus der Flemmingschen Anstalt anführe, welche man dort im Jahre 1886 mit dem Kobertschen Cornutin gemacht hat, so glaube ich, dass ihr Ergebniss genügend überzeugend sein sollte. „Während in der dortigen Anstalt bei 335 Geburten nur 8 d. i. 2,4 % Kinder scheintodt zur Welt kamen, von denen nur 1 d. i. 0,3 % nicht mehr zum Leben gebracht werden konnte, hat man bei der strengsten und sachkundigsten Ueberwachung nach Anwendung von Cornutin in den 46 Fällen 6 d. i. 13 % scheintodte Kinder zu verzeichnen gehabt, von denen 2 d. i. 4,5 % trotz aller angewandten Mittel nicht mehr ins Leben zurückgerufen werden konnten.“

Es sind also in Folge von Mutterkorndarreichung 15 Mal mehr Todtgeburten als sonst vorgekommen.

Wenn aber beim sachkundigen geburtshülflichen Gebrauch der Schaden für die Frauen wenigstens nicht gross sein kann, verhält es sich bei der berühmten Myomtherapie ganz anders.

Die erfahrendsten und geübtesten Gynäkologen geben einstimmig

an, nie den Schwund eines Myoms beobachtet zu haben, auch nicht einmal dann, wenn sie wie Schröder über 400 Injectionen in die Bauchhaut machten.

400 jeden 2. Tag gemachte Injectionen nehmen fast 3 Jahre in Anspruch, und wenn man nach dieser heroischen Cur, der man Mangel an Ausdauer und Consequenz sicher nicht absprechen wird, den gewünschten Einfluss auf das Grundleiden nicht beobachten konnte, so konnte man sicher den sehr unerwünschten Einfluss auf das Allgemeinbefinden nicht in Abrede stellen. Und ich glaube sogar, dass die unglückliche Kranke für die Ausdauer und Geduld, mit der sie 3 Jahre lang „die äusserst schmerzhaften Knoten und Verhärtungen und zeitweises Fieber“ ertrug, vielleicht schon während der Cur, sicher aber nach derselben mit dem wahren Ergotismus belohnt wurde.

Ich für meinen Theil bin vollends überzeugt, dass in der Aetiologie des Nervöswerdens, der geistigen Umstimmung, Angegriffenseins u. s. w. nach gynäkologischen Behandlungen, das Mutterkorn keine verschwindend kleine Rolle spielt. —

Kapitel VII.

Eigene pathologische Untersuchungen.

1. Vergiftungs-Versuche.

Um die pathologischen Veränderungen nach Mutterkornvergiftung studiren zu können, habe ich an Hähnen, Tauben, Dohlen, Spatzen, Kaninchen, Schweinen, Katzen, Mäusen und Ratten experimentirt.

Die Thiere wurden entweder mit Mutterkorn in Substanz oder einem alkoholischen Extract, sogenanntem Extractum sphacelinicum secalis cornuti vergiftet.

Die meist in der Agone, nie aber später als 12 Stunden nach dem Tode vorgenommene Section wurde mit den üblichen bacteriologischen Vorsichtsmassregeln ausgeführt, um über das Vorhandensein von Mikroorganismen in den Gewebssäften und Geweben einen möglichst unzweideutigen Aufschluss zu erhalten.

Aus den Gewebssäften, der Lymphe und dem Blute wurden sogleich während der Section sogenannte Trockenpräparate angefertigt, die herausgenommenen Organe unmittelbar im möglichst starken „absoluten" Alkohol zur weitern Untersuchung und Härtung aufbewahrt und das Blut ausnahmslos auch im frischen Zustande untersucht.

Von allen Thieren wurden aus allen Organen sowohl makroskopisch normal erscheinende, als auch pathologisch veränderte Stücke entnommen, und zwar aus dem Circulationsapparat, das Herz in toto oder Stücke, aus beiden Kammern und Vorhöfen, manchmal auch grössere arterielle und venöse Gefässe; aus dem Respirationsapparat, Kehlkopf, 1 bis 2 Stücken aus den Trachea (bei patholog. sichtbaren Veränderungen selbstverständlich mehr) verschieden viele Stücke, 5, 10 und mehr aus allen Lungentheilen; aus dem Verdauungstractus: Stücke aus der Zunge, Rachenhöhle, 2 bis 3, manchmal vielmehr Stücke aus dem Schlundrohre, bei Vögeln auch aus dem Kropfe, gewöhnlich 3, manchmal viel mehr Stücke aus dem Magen, und zwar immer aus der Gegend der Cardia des Fundus und des Pylorus, gewöhnlich 7, manchmal weit über 20 Stücke aus dem Darmrohr vom Duodenum bis zum Rectum an, mehrere Stücke aus der Leber und Milz, gewöhnlich 2, manchmal viel mehr Stücke aus jeder Niere und Blase, in seltenen Fällen auch aus den Genitalorganen, ausnahmslos mehrere Stücke aus der Musculatur, den grossen serösen Häuten,

und in einigen Fällen, wo es bei den Protokollen der mikroskopischen Untersuchung ausdrücklich erwähnt wird, auch mehrere Stücke aus dem Gehirn und Rückenmark.

Culturversuche habe ich aus äusseren, von mir unabhängigen Gründen nicht anstellen können.

Zur mikroskopischen Untersuchung wurde jedes von den vielen entnommenen Stücken in eine oder auch mehrere Schnittserien zerlegt, und jede Schnittserie wurde zum Bacteriennachweis nach den verschiedenen üblichen Methoden mit Anilinfarbstoffen gefärbt und entfärbt. Zum Nachweis der pathologischen Veränderungen wurden die Schnitte sowohl den üblichen einfachen als auch den zusammengesetzten doppelten und mehrfachen Tinctionen unterworfen.

Für die einfache Tinction bediente ich mich mit Vorliebe des Böhmerischen Haemotoxylins, Weigertschen Pikrocarmin, Bismarck-Braun und Borax-Carmin.

Zur Doppeltinction Haematoxylin und Nachfärbung in Vesuvin. (Für Knorpelgewebe.) Carmin und alkoholische Methylen-Blau-Lösung. Methylen-Blau und Eosin; hauptsächlich aber der von mir empfohlenen Methode der Doppeltinction mit Carmin oder Bismarck-Braun und Nachfärbung mit Indigocarmin.

Es braucht kaum hervorgehoben zu werden, dass die Schnitte vor der Tinction in indifferenten Flüssigkeiten (0,6 % Kochsalz, 2 % Zuckerlösung) untersucht und mit Essig verdünnten und concentrirten Kalilösungen und der Lugolschen Flüssigkeit behandelt waren.

Zur Einbettung der gehärteten Präparate bediente ich mich fast ausnahmslos des Photoxylin, zur Aufhellung benutzte ich ein dickliches, wenig flüchtiges Origanum-Oel, und zum Einschluss ein im stark ozonisirten Terpentin gelöstes Dammarharz.

Die Vergiftungsversuche wurden im pharmakologischen Institut der Universität Dorpat vorgenommen.

Versuche an Hähnen.

1. Hahn. Ein stattlicher Hahn erhielt am 9. März 1886 10 Uhr Vormittags frisch dargestelltes Extractum sphacelinicum aus 40 gr Mutterkorn vom Jahre 1884. Nachmittag waren die Kammspitzen deutlich cyanotisch und das Thier sass schlaff und stumpfsinnig da.

Am 10. März hat die Schwäche noch zugenommen, das Thier liess die Flügel schlaff hängen, und stützte sich auf dieselben, um sicherer Gleichgewicht zu erhalten. Aus dem Schnabel floss eine reichliche Menge einer klaren Flüssigkeit aus und eine abundante Diarrhoe stellte sich ein.

Am 11. März war die Schwäche noch grösser, das Thier konnte gar nicht mehr stehen, und aufgerichtet, fiel es gleich auf die Seite um. Die Diarrhoe und der Speichelfluss haben ebenfalls noch zugenommen und in der Nacht zum 12. März in circa 80 Stunden nach der Vergiftung starb das Thier.

Am 12. März in der Früh wurde das Thier todt vorgefunden und unter den beschriebene Cautelen secirt.

Section. Leichenstarre mässig ausgesprochen, der stehende Kamm dunkelblau verfärbt. Bei der Trennung desselben fliesst aus den Gefässen der Kammbasis eine mässige Menge flüssiges, dunkles Blut heraus.

Die Haut gelblich weiss, scheinbar unverändert, das Unter-

hautzellgewebe stark durchtränkt und gelblich verfärbt. Beim Abziehen der Haut sammelt sich zwischen derselben und der dunkel verfärbten Brustmusculatur eine reichliche Menge einer gelblichen, etwas trüben Flüssigkeit. Die subcutanen Venen sind prall mit schwärzlichem Blute gefüllt. In ihrer Nachbarschaft finden sich im Gewebe zerstreut ziemlich zahlreiche punktförmige Ecchymosen. Die Brustmusculatur ist dunkel verfärbt und stark durchtränkt.

Im Herzbeutel befindet sich eine ansehnliche Menge einer gelblichen trüben Flüssigkeit. Das viscerale und parietale Blatt des Pericard sind etwas getrübt, das Herz mässig gefüllt und schlaff, Herzmuskel dunkelbraun, durchfeuchtet. Das Endocard besonders an den Klappen sulzig, gequollen. In beiden Herzhälften finden sich frische gelbliche Gerinnsel und dunkles flüssiges Blut vor. Die rechte Herzhälfte ist stärker als die linke gefüllt, die grossen Arterien sind leer, die Venen mit dunklem, geronnenem Blute gefüllt.

Der Larynx scheint nichts Abnormens zu bieten, die Schleimhaut der Trachea ist im oberen Theile blass, im unteren mit einem nekrotischen, schmutzig gelben Belage bedeckt. Die Lungen lufthaltig, scheinbar unverändert.

Die Zunge ist weisslich verfärbt, die Rachenhöhle am Zungengrunde mit gelbbraunen nekrotischen Massen bedeckt. Der Kropf ziemlich stark mit Körnern gefüllt, seine Schleimhaut sowie die des Oesophagus geröthet, stellenweise mit schmutzig gelben Auflagerungen bedeckt, stellenweise flach verschwärt. Im Magen mässige Menge unverdauter Körner, seine Schleimhaut ist etwas gelockert und gequollen, die Spitzen der Follikel dunkel bis schwarz.

Die Mesenterialgefässe ziemlich stark gefüllt, auf der Darmserosa finden sich zahlreiche punktförmige Ecchymosen. Der Dünndarm leer, die Blinddärme und das Rectum enthalten eine gelbliche schaumige Flüssigkeit. Die Darmschleimhaut, gelockert und durchtränkt, zeigt besonders in den unteren Partien zahlreiche auch zu grösseren Plaques confluirende punktförmige Ecchymosen.

Die Leber dunkel blauroth, blutreich, die Gallenblase mässig gefüllt, Milz dunkel blauroth, blutreich, Kapsel glatt, Malpigische Körperchen und Trabekel deutlich sichtbar.

Nieren mässig blutreich, etwas getrübt.

Hirnhäute scheinbar unverändert, das Gehirn blutarm, ziemlich trocken, das Rückenmark scheinbar unverändert, beide Substanzen scharf gesondert.

Mikroskopische Untersuchung.

Blut. Sowohl das dem rechten Herzen sowie das den peripheren Venen entnommene Blut zeigte im frischen Zustande und in sogenannten Deckgläschenpräparaten untersucht eine sehr wesentliche Abnahme der weissen Blutkörperchen bei absolut normalem Verhalten der rothen.

Schon in ungefärbten frischen Präparaten konnte man ohne jede Mühe die Anwesenheit kleiner, in einer glänzenden Hülle liegender Diplokokken constatiren. In Trockenpräparaten war es leicht festzustellen, dass ausser den erwähnten Diplokokken noch in kleinere und grössere Ketten gereihte Kokken vorhanden waren. Die schleimige Hülle der Diplokokken war etwa 3—4 μ gross, jedes Individuum des Pärchens 1 μ lang, 0,7 breit. Die Kokken waren leicht

färbbar, die Hülle blieb unfärbbar. Ber der Gramschen Färbungsmethode entfärbten sie sich regelmässig. Wenn man aber die Färbung statt mit Gentiana-Violett mit Rubin-Fuchsin vornahm und weiter nach Gram fortfuhr, waren die Diplokokken schwarz, die Hülle deutlich dunkelgrau gefärbt. Die Streptokokken waren etwas grösser als die erwähnten Diplokokken und färbten sich ebenfalls ganz leicht und intensiv.

Lymphe. Gewebssaft. Sowohl in der sich zwischen der Haut und der Brustmusculatur angesammelten Flüssigkeit wie in dem Gewebssafte der Muskel und in der Lymphe der grossen serösen Höhlen waren ausser ziemlich reicher Menge unveränderter rother Blutkörperchenauch die obenbeschriebenen Mikroorganismen vorhanden.

In dem diphteritischen Belage der Trachea waren ausser ganz undefinirbaren Detritusmassen ziemlich reichliche, dünne Bacillen (etwa 5—7 μ lang) und in Häufchen und in kurzen Ketten angeordnete Kokken vorhanden. Die Zahl der Stäbchen überwog die der Kokken bei Weitem.

Im Drüsenmagensafte, besonders im Inhalte der ausgedrückten Follikel waren ausser mit den oben erwähnten, ganz ähnlichen Strepto- und Staphylokokken überaus reichliche, sich nur blass färbende, 3—4,0 μ grosse ovale Gebilde vorhanden.

Herz. Die Herzmusculatur zeigte sich bei der mikroskopischen Untersuchung viel weniger verändert, als man es nach dem makroskopischen Verhalten erwarten sollte. Die einzelnen Muskelbündel waren zwar deutlich gelockert und auseinandergeschoben, die capillären Gefässe beträchtlich erweitert und mit Blut gefüllt, die Muskelfibrillen aber schienen ganz unverändert zu sein; ihre Querstreifung war durchweg deutlich ausgesprochen, die Kerne gut färbbar.

Das Peri- und Endocard war stark verbreitet, gequollen und mässig infiltrirt, Mikroorganismen konnten nicht nachgewiesen werden.

Der Larynx erwies sich als unverändert. In dem obern Theile der Trachea schien die Schleimhaut verdünnt zu sein beim sonst normalen Verhalten. In dem untern war die eigentliche Schleimhaut gänzlich zerstört und durch eine unentwirrbare Exsudatmasse ersetzt. Diese Exsudatmasse lag meistens dem Knorpel hart an, in wenigen Fällen war sie von demselben durch eine zellige Infiltrationszone getrennt.

Der Knorpel war zum grössten Theil gut erhalten, in der unmittelbaren Nähe des diphteritischen Belages waren jedoch die Knorpelkapseln durchweg leer oder durch stark geschrumpfte, sich noch färbende Knorpelzellen nur theilweise ausgefüllt. Die zwischen dem Knorpel und der eigentlichen Mucosa ziehenden Gefässe, da wo sie überhaupt unter den Detritusmassen noch sichtbar waren, waren erweitert und mit verändertem braun verfärbten Blute gefüllt. Die einzelnen Blutkörperchen waren noch meistens abgrenzbar und ihre Kerne deutlich, wenn auch schwach tingirbar. Das äussere Perichondrium, das zwischenmusculäre Bindegewebe und die Musculatur waren verhältnismässig wenig verändert. In dem zwischenmusculären Bindegewebe waren herdweise verbreitet Streptokokken und kurze, etwas dicke Stäbchen vorhanden.

Die Lunge bot auch bei der mikroskopischen Untersuchung nichts wesentlich Abnormes dar.

Digestionsapparat. Die weiss verfärbte Zunge zeigte nichts wesentlich Abnormes, einzelne Muskelbündel waren gelockert, bei er-

haltener Querstreifung und Kernfärbbarkeit, die Gefässe waren nur mässig erweitert und gefüllt.

Die unveränderten Partien des Schlundes, Kropfes und der Speiseröhre zeigten eine sehr beträchtliche Erweiterung und Füllung der subserösen Gefässe und eine Auflockerung der sonst normalen Schleimhaut. An den geschwürigen und mit diphteritischem Belage bedeckten Stellen dieser Organe war die Schleimhaut durch unkenntliche Gewebsdetritusmassen stellenweise ersetzt. In der unmittelbaren Nähe der nekrotischen Massen war die Schleimheit stark zellig infiltrirt und es befanden sich in derselben ansehnliche Mengen in kurzen Ketten angereihter Kokken und vereinzelte etwas kurze und dicke Bacillen. Die Schleimhautzerstörung war nicht überall gleich tief ausgesprochen, zumeist war noch etwas aus den oesophagealen Drüsen vorhanden, an einigen Stellen griff jedoch die Zerstörung über die ganze Dicke der Mucosa und Submucosa und grenzte sich nur an der Muscularis ab.

Sowohl an den zerstörten wie an den scheinbar unveränderten Stellen der Organe war eine überaus grosse Menge von Körnchenhaufen vorhanden, die vom serösen Ueberzug meistens längs der Gefässe gegen die Mucosa vordrangen. Diese Körnchenhaufen waren von unregelmässiger Gestalt, gewöhnlich etwas länglich, 4—5 μ gross, manchmal aber auch stark spindelig in die Länge gezogen. Diese letzten fanden sich besonders zwischen den Muskelbündeln und den übrigen Gewebsinterstitien vor. Die Häufchen waren sehr dicht granulirt, die einzelnen Körnchen sehr gleichmässig. Mit allen Anilinfarbstoffen aber auch mit Hämatoxylin und Carmin färbten sie sich intensiv, und boten der Entfärbung einen unvergleichlich stärkern Widerstand als alle übrigen Gewebsbestandtheile und Mikroorganismen. Nach Methylen-Blau- oder Bismarck-Braunfärbung konnten die genannten Gebilde auffallend lange der Einwirkung der concentrirten Salz- und Salpetersäure widerstehen, und bei vorgenommener nachfolgender Tinction erschienen sie ausnahmslos in der ersten Farbe tingirt. Ein Kern konnte an diesen Gebilden nicht nachgewiesen werden.

Die Blutfüllung der Magengefässe war sehr ungleichmässig ausgesprochen, zumeist war sie normal oder subnormal, stellenweise aber auch stark, und sogar enorm stark zu nennen. Die subserösen Gefässe waren meistens etwas stärker als normal gefüllt; die submucösen Venen und besonders die, die einzelnen Follikel umspinnenden und zwischen die Drüsenschläuche vordringenden Capillaren waren zuweilen so stark erweitert, dass ihr Durchmesser fast $^1/_3$—$^1/_2$ des des ganzen Follikels erreichte. Auch bei der enormen Dilatation der einzelnen kleinsten Gefässe schien ihre Structur unverändert zu sein. Die Drüsenfollikel waren zum grösseren Theil wohl erhalten; die Epithelien der einzelnen Schläuche durchweg gut färbbar. An den mehr oberflächlich gelegenen Follikeln waren manche Schläuche theilweise des Epithels beraubt, aber auch in diesen war das vorhandene Epithel gut färbbar. Die Halstheile der Drüsen schienen durchweg unverändert zu sein. Die Submucosa, Muscularis und Serosa boten nichts Abnormes dar. Besonders in der Submucosa, aber auch in der Serosa, Muscularis und dem Bindegewebe zwischen den Follikeln fanden sich überall reichliche Körnchenhaufen zerstreut. Diese aber waren nicht so gleichmässig wie im Oesophagus, sondern schienen 2 Typen

anzugehören; die ersten weniger zahlreichen stimmen gänzlich mit den oben beschriebenen überein, die zahlreicheren sind oval oder ganz rund und scheinen aus einem nur theilweise mit Körnchen gefüllten Bläschen zu bestehen. Die Körnchen sind auch hier sehr gleichmässig und liegen gewöhnlich nur in einer Hälfte des Bläschens angesammelt. Sie färben sich mit allen Farbstoffen intensiv dunkel, und ihr sonstiges tinctorielles Verhalten ist mit dem oben beschriebenen identisch. Durchaus nicht selten liegen in der unmittelbaren Nähe dieser Gebilde einzelne zerstreute Körnchen, wie wenn sie aus dem Entleeren eines Bläschens entstanden wären. Ein geplatztes oder eingerissenes Bläschen konnte jedoch nicht nachgewiesen werden. Kerne waren auch in diesen Gebilden nicht vorhanden. Ausser den genannten Körnchenhaufen fanden sich in der Submocosa und zwischen den Follikeln einzelne Häufchen von isolirt liegenden Körnchen; diese Körnchen waren sehr regelmässig oval, etwa 2 Mal grösser als die rundlichen Körnchen der Körnchenhaufen, färbten sich deutlich blässer als diese und boten der Entfärbung bei Weitem nicht denselben Widerstand.

Der Darm zeigt in seiner ganzen Länge eine Auflockerung der Schleimhaut der Submucosa und starke Füllung der Gefässe. Diese Veränderungen sind aber bei Weitem nicht gleichmässig ausgesprochen, obgleich sie im Allgemeinen nach unten zu immer stärker werden. Auf den mehr veränderten Stellen sind die Zotten sehr verbreitet, mit einander verklebt und mehr oder weniger infiltrirt. Die Infiltration erstreckt sich auch auf die Submucosa, deren Gefässe an diesen Stellen ausnahmslos stark verbreitet sind. In den Blinddärmen ist die Infiltration durchweg stark ausgesprochen, wodurch der typische Follikelbau ziemlich undeutlich erscheint.

Der epitheliale Ueberzug ist kaum wo in der ganzen Darmlänge erhalten. Die makroskopisch sichtbaren Ecchymosen scheinen nicht in wirklichen Blutaustritten, sondern in localen, überaus starken Erweiterungen der subserösen Gefässe zu bestehen.

Die Leber bot ausser einer mässig stark ausgesprochenen Füllung, besonders der portalen Gefässe, und leichter Trübung der Drüsenzellen nichts wesentlich Abnormes. Ebenso war der Befund an der Milz und den Nieren. Mikroorganismen konnten in diesen Organen nicht nachgewiesen werden.

Das Gehirn und das Rückenmark dieses Thieres wurden nicht untersucht.

Kamm und Bartlappen. Der schon wenige Stunden nach der Vergiftung blau verfärbte Kamm und Bartlappen zeigte bei der mikroskopischen Untersuchung absolut gar keine pathologische Veränderung, welche wie immer auf eine, wenn auch beginnende Gangrän deuten konnte. Sowohl das Gewebe (axiale, periphere und papilläre[1])) wie der epitheliale Ueberzug desselben waren ganz gut erhalten und gut färbbar. Die Gefässe waren nur mässig mit gut erhaltenem Blut gefüllt, die Gefässwandungen waren scheinbar wenigstens ganz unverändert. Mikroorganismen konnten in diesem Kamm nicht nachgewiesen werden.

Die Körpermusculatur schien unverändert zu sein.

2. Hahn. Ein stattlicher Hahn mit stehendem Kamme erhielt

---

[1]) Nähere Erklärung folgt am Ende bei der Beschreibung der Tafel.

am 19., 20. und 21. März 1886 je 10 Gramm Petersburger Mutterkornpulver vom Jahre 1885. Unter immer zunehmender Stumpfsinnigkeit und Schwäche, Diarrhoe und Speichelfluss war das Thier am 21. Nachmittags schon moribund, worauf es in vivo secirt wurde.

Section. Bei der Trennung des dunkelblau verfärbten Kammes floss aus den basalen Gefässen dunkles flüssiges Blut heraus, und es zeigte sich dabei am rechten Parietalbein eine etwa 1 Ctm.grosse Knochenhämorrhagie.

Beim Aufschneiden der Haut sammelte sich zwischen derselben und der auffallend blassen Brustmusculatur eine ansehnliche Menge einer gelblichen trüben Flüssigkeit. Das subcutane Zellgewebe war stark durchfeuchtet und etwas schmutzig gelb verfärbt. Die Haut schien unverändert zu sein. Die subcutanen Venen waren nur mässig gefüllt.

Im Herzbeutel fand sich eine beträchtliche Menge einer gelben trüben Flüssigkeit, in beiden Herzhälften flüssiges dunkles Blut. Der Herzmuskel dunkelbraun, stark durchfeuchtet, das Endocard scheinbar unverändert.

Der Kehlkopf, das Luftrohr und die Lunge waren scheinbar ganz unverändert.

Am harten Gaumen fand sich eine 3 mm grosse schmutziggelbe, fest adhärirende Auflagerung.

Im Schlunde, Kropfe und in der Speiseröhre fanden sich neben ähnlichen diphteritischen Belegen bis 1 Ctm. grosse, graugelb belegte, mit unregelmässigen, wulstigen Rändern versehene Geschwüre vor. Der Kropf war mässig mit unveränderten Körnern und Mutterkornpulver gefüllt.

Der Drüsen- und Muskelmagen schien wenig verändert zu sein. Die meisten Magenfollikel waren an der Kuppe schwarz verfärbt. Im Magen befand sich nur wenig unverdautes Speisefutter.

Die Schleimhaut des Darmes blass, mässig durchfeuchtet und aufgelockert. Auf dem serösen Ueberzug zahlreiche punktförmige Ecchymosen. Der Dünndarm leer, die Blinddärme und das Rectum mit gelblicher Flüssigkeit gefüllt. Die Mesenterialgefässe ziemlich stark gefüllt.

Die Leber braunroth, mässig blutreich, die Gallenblase fast leer. Milz scheinbar unverändert, mässig blutreich. Nieren mässig blutreich, sehr unbedeutend getrübt.

Dura scheinbar unverändert, zwischen ihr und der Pia eine beträchtliche Menge einer gelblichen trüben Flüssigkeit. Pia gequollen und trübe, ihre Gefässe erweitert und mit flüssigem Blute stark gefüllt. Hirnsubstanz sehr weich und durchfeuchtet, übrigens blutarm.

Das Rückenmark und seine Hüllen mit Ausnahme einer geringen Flüssigkeitsansammlung zwischen den Meningen scheinbar unverändert.

Mikroskopische Untersuchung.

Im Blute dieses Thieres konnten keine Mikroorganismen nachgewiesen werden. Die rothen Blutkörperchen schienen ganz normal, von den weissen konnten nur ganz vereinzelte Exemplare aufgefunden werden.

Sowohl in der zwischen den Meningen angesammelten Flüssigkeit als auch in der des Herzbeutels und des subcutanen Zellgewebes, sowie

endlich im Muskelgewebssafte waren mit den oben, beim vorigen Hahn beschriebenen gänzlich übereinstimmende, wenn auch nur spärliche Mikroorganismen vorhanden.

Herz. Herzmusculatur normal färbbar, scheinbar unverändert. Das Endocard unverändert, das Pericard verbreitet und unbedeutend mit Rundzellen infiltrirt.

Larynx, Trachea und Lunge ganz unverändert.

Digestionsapparat. Die makroskopisch unveränderten Theile der Zunge, harten Gaumens, Schlundes, Kropfes und Oesophagus erwiesen sich auch bei der mikroskopischen Untersuchung im Wesentlichen als solche. In der Nachbarschaft der Geschwüre und der diphteritischen Beläge, waren die Gefässe stark gefüllt und die Schleimhaut mässig infiltrirt. Die diphteritischen Beläge bestanden aus kaum wahrnehmbaren Fibrinnetzen und ganz unentwirrbarem Gewebsdetritus. In der Nähe derselben konnte man nur mit der grössten Mühe äusserst spärliche, in kurze Ketten gereihte, ovoide Kokken nachweisen.

Magen, Darm. Der Befund an den erwähnten Organen dieses Hahnes war so übereinstimmend mit dem des vorigen, dass ich die detaillirte Beschreibung übergehen zu können glaube. Die Körnchenhaufen, und zwar die unregelmässigen, nur aus Körnchen bestehenden, und die bläschenartigen, nur theilweise gefüllten waren in dem ganzen Digestionstractus dieses Hahnes noch zahlreicher vorhanden als in dem des vorigen.

Die Leber und die Milz schienen nichts Abnormes zu bieten.

Die Nierenepithelien waren etwas stärker getrübt.

In den 3 letzterwähnten Organen konnten keine Mikroorganismen aufgefunden werden.

Das sehr weiche und fast zerfliessliche Gehirn war nach der Härtung im absoluten Alkohol fast unkenntlich geworden. Mikroorganismen konnten in demselben nicht aufgefunden werden.

Kamm. Der Kamm und Bartlappen dieses Hahns schien absolut nichts Abnormes zu bieten. Die Gefässfüllung war eine sehr mässige.

Die Körpermusculatur schien durchweg unverändert zu sein.

3. Hahn. Ein stattlicher Hahn mit stehendem Kamm erhielt am 9. April 1886 um 10 Uhr Morgens die Hälfte des alkoholischen klaren, filtrirten und eingedampften Auszuges aus 250 Grm. Petersburger Mutterkorn vom Jahre 1885. Um 1 Uhr war das Thier schon sehr träge und unbeweglich, um 3 Uhr waren schon einige Kammspitzen blau verfärbt, um 6 Uhr war es schon der ganze Kamm. Das Thier lag dabei ganz matt auf der Seite und hatte von Zeit zu Zeit spontan auftretende, und sich bei jeder Berührung steigernde Zuckungen im ganzen Körper. Bei immer zunehmender Dyspnöe war das Thier um $6^1/_2$ Uhr schon im Sterben, worauf es in vivo secirt wurde.

Section. Beim Abtrennen des Kammes zeigte sich in den grösseren basalen Gefässen dunkles, flüssiges Blut. Beim Aufschneiden der Haut sammelte sich zwischen derselben und der Brustmusculatur eine ansehnliche Menge gelber, trüber Flüssigkeit. Die Haut schien wenig verändert zu sein, das Unterhautzellgewebe war ausserordentlich stark durchfeuchtet. Die dunkel verfärbte Brustmusculatur war verhältnissmässig wenig glänzend und durchfeuchtet. Die subcutanen Venen waren mässig gefüllt und in ihrer Nähe fanden sich nur vereinzelte punktförmige Ecchymosen.

In der Bauchbrusthöhle fand sich eine beträchtliche Menge einer gelblichen, stark trüben Flüssigkeit.

Im Herzbeutel fand sich ebenfalls eine beträchtliche Menge ebensolcher Flüssigkeit. Das braun verfärbte Herz war welk und schlaff, und enthielt ebenso wie die grossen Arterien und Venen nur wenig dunkles, flüssiges Blut.

Das Endocard war scheinbar unverändert und nur ganz minimal aufgequollen.

Larynx unverändert. Die wohlerhaltene Schleimhaut der Trachea nur mässig geröthet. Beide Lungen lufthaltig, mässig blutreich, scheinbar unverändert.

Digestionstractus. Die Zunge, die Rachen- und Schlundhöhle etwas geröthet, sonst unverändert. Der Kropf mit Speisebrei gefüllt, seine Schleimhaut ziemlich stark und ungleichmässig geröthet und durchfeuchtet. Die des Oesophagus ebenfalls stark geröthet und durchfeuchtet. Der Drüsen- und Muskelmagen wenig verändert, seine Schleimhaut ungleichmässig geröthet und durchfeuchtet. Die Darmserosa stark geröthet. Die Mesenterialgefässe strotzend gefüllt. Die Schleimhaut des Duodenum und des angrenzenden obersten Theil des Jejunum sehr stark durchfeuchtet, fast sulzig aufgequollen und geröthet. Diese Veränderung nimmt allmälig ab und einige 30 Centimeter vom Magenausgang scheint sie ganz normalen Verhältnissen Platz zu machen. Etwas tiefer wird die Schleimhaut ziemlich plötzlich stark geröthet und aufgequollen, und diese 2. Aufquellung hört wieder nur allmälig auf. Die Schleimhaut der Blinddärme und die des Rectum ist verhältnissmässig weniger verändert als die der oben erwähnten Partien des Dünndarmes. In der ganzen Darmserosa liegen zahlreiche punktförmige Hämorrhagien zerstreut.

Die Leber dunkel blauroth, sehr weich und blutreich. Die Gallenblase mässig gefüllt. Die Milz mässig blutreich, ihre Kapsel glatt. Die Nieren fast nicht getrübt, mässig blutreich.

Auf dem Pericard, der Pleura und dem Peritoneum finden sich zahlreiche kleinere und zu grösseren Plaques confluirende, punktförmige Ecchymosen.

Das Gehirn und seine Hüllen sehr blutreich, unbedeutend durchfeuchtet. Das Rückenmark scheinbar unverändert.

Mikroskopische Untersuchung.

Blut. Das Mengenverhältniss der weissen zu den rothen Blutkörperchen war auch in diesem Blute sehr zu Ungunsten der letzten ausgefallen, die absolute Menge jedoch der weissen Blutkörperchen war nicht so verschwindend gering als bei den vorigen Thieren. Die Blutkörperchen waren durchweg gut erhalten. Vereinzelte Körnchen waren wohl im Blute vorhanden. Unzweideutige, wenigstens ihrem Aussehen und ihrer Lagerung nach, charakteristische Kokken konnten nicht nachgewiesen werden.

In allen Gattungen der trüben gelblichen Lymphe und den Gewebssäften fanden sich neben vereinzelten rothen Blutkörperchen theilweise zu Pärchen vereinigte, theilweise aber zu grössern, etwa die Länge der Antraxbacillen erreichenden Ketten angeordnete mittelgrosse ovoide Kokken.

Herz. Das Endocard schien ganz unverändert, die Herz-

musculatur theilweise gequollen und etwas schwer färbbar. Einige Muskelfibrillen liessen nichts mehr von der Querstreifung wahrnehmen, an andern war die Querstreifung nur weniger deutlich ausgesprochen, an den meisten ganz gut erhalten. Das Pericard war verbreitet, aufgequollen und mässig infiltrirt.

Der Larynx schien ganz unverändert. Die subchondralen und submucösen Gefässe der Trachea waren stark dilatirt und mit sonst wohl erhaltenem Blute gefüllt. Die Schleimhaut der Trachea schien dabei ganz unverändert zu sein, und sogar die Cilien der Flimmerepithelien waren durchweg ganz gut erhalten. Das submucöse Bindegewebe war stellenweise etwas gelockert und erweitert. Körnchenhaufen fanden sich in demselben ziemlich reichlich vor, obgleich die meisten im Perichondrium und dem zwischenmusculären Bindegewebe gelagert waren. Die Lunge schien nichts Abnormes zu bieten.

Digestionsapparat. Die Zunge und die Rachenhöhle erwiesen sich auch bei der mikroskopischen Untersuchung als unverändert. Die Schleimdrüsen des Schlundes waren auffallend leer. Weiter nach unten war das submucöse Gewebe gelockert und stark verbreitet. Die Musculatur und der epitheliale Ueberzug waren überall gut erhalten. Ausser den zahlreichen Körnchenhaufen fanden sich sowohl in der Submucosa wie in der Muscularis und Mucosa einzelne Körnchenpärchen, deren Grösse und Form mit den früher beschriebenen Diplokokken nicht ganz übereinstimmte. Der pathologische Befund im Kropfe stimmt ganz mit dem des unteren Schlundtheiles überein. Die Gefässfüllung war aber hier entschieden stärker ausgesprochen, die Zahl der Körnchenhaufen und der Körnchenpärchen (Diplokokken?) war vielleicht etwas geringer. Derselbe Befund findet sich im eigentlichen Oesophagus zwischen dem Kropfe und dem Magen, mit der Ausnahme, dass an dem schon makroskopisch sichtbaren gerötheten und aufgelockerten Stellen die Gefässfüllung eine noch viel stärkere war, und dass in der verbreiteten Submucosa sich isolirte Infiltrationsherde fanden. Körnchenhaufen, einzelne und zu Pärchen angeordnete Körnchen waren hier reichlicher als im Kropfe vorhanden.

Magen. Die Gefässfüllung des Magens ist durchweg nicht so stark ausgesprochen, als man es nach dem makroskopischen Verhalten erwartet hätte. Die subserösen Gefässe sind noch am meisten erweitert. Von den in der Mucosa verlaufenden und sich zwischen die einzelnen Drüsenschläuche einsenkenden, waren manche am Ende keulenartig aufgetrieben. Die Epithelien der Drüsenschläuche waren stark getrübt und nur schwach und schwer färbbar. Die meisten Follikel waren ganz leer, im Lumen der übrigen aber befanden sich rothe Blutkörperchen und unkenntliche Detritusmassen. Unvergleichlich weniger zahlreiche Körnchenhaufen als im Kropfe und Schlunde dieses und im Magen des vorigen Hahnes waren sowohl in der Submucosa als auch in der Muscularis zerstreut.

Darm. Die pathologischen Veränderungen in dem Darme dieses Thieres waren überaus stark und sehr ungleichmässig ausgesprochen. In dem oberen Darmtheile war eine rundzellige Infiltration so stark ausgesprochen, dass man die Mucosa von der Submucosa nicht mehr abgrenzen konnte, indem beide durch diese zellige Infiltration in eine unentwirrbare Zellenmasse umgewandelt waren. Etwas weiter nach unten war die Infiltration schwächer ausgesprochen, dennoch gelang

es auch hier nur mit Mühe, die einzelnen Drüsenschläuche und die Zotten von einander abzugrenzen. Allmälig wurde die Infiltration immer schwächer und einige 50—60 Centimeter vom Magenausgang war schon nichts mehr von derselben vorhanden. An den infiltrirten Stellen ist auch die Muscularis und die Serosa von der Infiltration nicht frei geblieben. Die Gefässe waren stark verbreitet und mit theilweise schwach und schwer färbbaren, der Form nach aber noch gut erhaltenem bräunlichen Blute gefüllt. Im weitern Darmverlaufe bis zum Abgang der Blinddärme fanden sich noch drei eben so stark infiltrirte, wenn auch weniger ausgedehnte Stellen vor. Die Blinddärme waren ebenfalls stark infiltrirt, und der ganze Darm des epithelialen Ueberzuges beraubt. An den Stellen, an welchen keine Infiltration vorhanden war, war die Serosa und besonders die Submucosa stark verbreitet und mit sehr zahlreichen Körnchenhaufen übersäet. In der ganzen Darmlänge waren kaum einige Zotten annähernd normal. Die meisten waren stark infiltrirt, verbreitet und mit einander verklebt oder an den normalen Stellen auffallend kernarm und wie leer.

Die Leber. Hauptsächlich die portalen, aber auch die centralen und capillaren Gefässe waren strotzend mit Blut gefüllt. Die Dilatation der portalen, ihrer Structur nach kleinen und kleinsten Venen war stellenweise so gross, dass ihr Lumen die Breite eines halben Leberläppchens noch übertraf. Bei dieser grossen Blutüberfüllung war die Anordnung der Läppchen und der Bälkchen innerhalb eines Läppchens wesentlich gestört. Die stark trüben Leberzellen waren nur undeutlich granulirt, und ihr grosser Kern färbte sich nicht auffallend stärker als der Zellleib, wodurch die Differentiation keine besonders günstige war. Die Epithelien der Gallengänge waren ganz unverändert. Die Gallengänge leer und collabirt.

Mikroorganismen und Körnchenhaufen konnten in der Leber nicht aufgefunden werden.

In der Milz und den Nieren schien nichts Abnormes vorhanden zu sein.

Im Gehirn waren keine Mikroorganismen vorhanden.

Kamm und Bartlappen. In dem Kamm und den Bartlappen, wenn man vom Vorhandensein mässig zahlreicher, sich gut tingirender ovoider Körnchen absieht, war absolut nichts Pathologisches vorzufinden. Die Gefässfüllung war gering, die Blutkörperchen durchweg gut erhalten und leicht färbbar.

Die Körpermusculatur schien durchweg unverändert zu sein.

4. Hahn. Ein stattlicher Hahn mit stehendem Kamme erhielt am 17., 18., 19., 20. August 1886 je 10 Gramm Petersburger Mutterkornpulver vom Jahre 1885 und wurde bei immer zunehmender Schwäche 3 Stunden nach der letzten Fütterung moribund, worauf er in Agone secirt wurde.

Section. Bei der Abtragung des schwarz verfärbten Kammes floss aus den durchschnittenen basalen Gefässen schwarzes flüssiges Blut heraus.

Beim Durchtrennen der Haut sammelte sich zwischen derselben und der stark durchfeuchteten braun verfärbten Brustmusculatur eine geringe Menge gelblicher trüber Flüssigkeit. Die subcutanen Venen waren stark mit schwärzlichem Blut gefüllt. Die Haut war scheinbar unverändert, das stark durchfeuchtete Unterhautzellgewebe gelbröthlich verfärbt.

In der Bauchbrusthöhle fand sich eine beträchtliche Menge einer gelblichen trüben Flüssigkeit. Der seröse Ueberzug derselben war dabei klar und spiegelnd.

Im Herzbeutel befand sich ebenfalls eine ansehnliche Menge ebensolcher Flüssigkeit. Das schlaffe und verhältnissmässig kleine Herz enthielt in beiden Hälften geringe Mengen schwärzlichen flüssigen Blutes. Das Endocard war durchweg zart und spiegelnd, die Herzmusculatur brauner als normal und mässig durchfeuchtet.

Der Larynx, die Trachea und die lufthaltige, mässig bluthaltige Lunge schienen nichts Abnormes zu bieten.

Digestionstractus. Die Schleimhaut des Rachens, des Schlundes, des mit Speisen gefüllten Kropfes und des Oesophagus war mässig durchfeuchtet und gelockert, ebenso die des mit Speisebrei gefüllten Magens. Die Schleimhaut des ganzen Darmes war stark geschwellt, gelockert und durchfeuchtet, stellenweise fast breiartig und von der wenig veränderten Muscularis leicht abstreifbar. Auf dem serösen Ueberzuge des Darmes fanden sich einige punktförmige Ecchymosen. Die Mesenterialgefässe waren nur mässig gefüllt.

Die dunkel braunrothe Leber war mässig blutreich und schien sonst unverändert zu sein.

Die Gallenblase war ziemlich stark mit Galle gefüllt.

Die mässig blutreiche Milz und die Nieren schienen ganz unverändert zu sein.

Das Gehirn und seine Hüllen waren von guter Consistenz, mässig blutreich und scheinbar ebenso wie das Rückenmark unverändert.

Mikroskopische Untersuchung.

Blut. Die Menge der weissen Blutkörperchen schien im Vergleich zu der, der rothen annähernd normal zu sein. Beide Körperchengattungen zeigten in frischen und Trockenpräparaten untersucht keine Veränderung. Unstreitige, durch ihre Form und Gruppirung charakteristische Mikroorganismen konnten nicht nachgewiesen werden.

In allen Gattungen der Lymphe und in dem Muskelgewebssafte fanden sich neben zahlreichen Blutkörperchen zu 2 gepaarte und in längere Ketten angeordnete ovale Mikrokokken vor.

Herz. Die Herzmusculatur schien ganz unverändert. Die Querstreifung der Muskelfibrillen war durchweg deutlich ausgesprochen. Die Kernmenge und Färbbarkeit schien ganz normal zu sein. Das Endocard schien ganz unverändert, ebenso die grossen arteriellen und venösen Gefäse.

Der Larynx, die Trachea und lufthaltige Lunge boten ebenfalls nichts Abnormes dar.

Digestionsapparat. Der Befund im Digestionsapparate bot im Ganzen eine grosse Aehnlichkeit mit dem entsprechenden Befunde beim vorigen Hahne. Auch bei diesem Thiere war hauptsächlich der Darm afficirt, und die Veränderung bestand in einer überaus starken und ungleichmässig vertheilten Infiltration und starker Gefässfüllung. Zahlreiche Körnchenhaufen waren auch hier an den weniger infiltrirten Stellen zerstreut, und ausserdem fanden sich, besonders in der Muscularis, durchaus nicht spärliche kleine, sehr gleichmässige ovale Körnchen, über deren Bedeutung jedoch schwer etwas Sicheres auszusagen ist.

Die Leber, Milz und Nieren schienen unverändert zu sein, in keinem dieser Organe konnten Mikroorganismen nachgewiesen werden, ebenso wie im scheinbar ganz unveränderten Gehirn.

Kamm, Bartlappen. Das axiale, periphere und papilläre Gewebe, sowie der durchweg gut erhaltene epitheliale Ueberzug und sämmtliche Gefässe schienen ganz normal zu sein. Die Gefässe waren ziemlich stark mit gut erhaltenem Blute gefüllt.

Die Körpermusculatur schien durchweg unverändert zu sein.

5. Hahn. Ein kräftiger Hahn mit breitem liegenden Kamme erhielt am 21., 22. und 23. Januar 1887 geringe Mengen eines alkoholischen Mutterkornextractes aus spanischem Mutterkorn vom Jahre 1886. Das Thier wurde, besonders nach der 3. Fütterung sehr stumpfsinnig, und bei allmälig zunehmender Schwäche starb es am 2. Februar und wurde unmittelbar nach dem Tode secirt.

Section.[1]) „Bei der Section wurde der Kropf und der Magen stark mit unverdauten Speisen angefüllt gefunden. Im Kropfe, Magen und Duodenum fanden sich zahlreiche Hämorrhagien vor.“

Mikroskopische Untersuchung.

Digestionsapparat. Schlund und Kropf, der epitheliale Ueberzug und die Drüsen beider Organe waren durchweg gut erhalten und normal färbbar. Die Submucosa war etwas gelockert und mit zahlreichen Körnchenhaufen übersäet, die sonst normale Muscularis am meisten gelockert und von weniger zahlreichen Körnchenhaufen durchsetzt. Die sonst normalen Gefässe waren stark dilatirt und mit wohlerhaltenem Blute strotzend gefüllt. In den unteren Theilen des Kropfes fand sich eine mässig starke zellige Infiltration der Mucosa und einzelne kleine hämorrhagische Herde. In den untersten Partien des Oesophagus erstreckte sich bis hart an die Cardia eine bedeutende Dilatation und Füllung der submucösen Gefässe. Das Bindegewebe um die Drüsen war mässig mit Rundzellen infiltrirt.

Magen. Von der Cardia an war die Füllung der submucösen Gefässe auffallend geringer. Die subserösen Gefässe, obgleich viel stärker, waren doch durchaus nicht stark mit Blut gefüllt. Der epitheliale Ueberzug des Magens ist durchweg gut erhalten. Die Lumina der Follikel waren zum grössten Theil mit Schleim, unkenntlichem Detritus und spärlichen zelligen Gebilden gefüllt. Die Epithelien der Drusenschläuche schienen unverändert zu sein.

In allen Theilen der Magenwandung, besonders aber in der Serosa und dem Bindegewebe zwischen den einzelnen Muskelbündeln fanden sich sehr zahlreiche Körnchenhaufen vor.

Darm. Im ganzen Darme vom Pylorus an fanden sich sowohl in der epithelialen Auskleidung der Drüsen wie in dem Ueberzuge der Zotten überaus zahlreiche verschleimte Zellen vor. Der ganze Inhalt dieser Zellen färbte sich mit Hämatoxylin auffallend dunkel, wodurch sich diese Zellen besonders stark von allen übrigen abhoben. Die meisten Darmzotten waren stark infiltrirt, und manche schienen überhaupt unter dem epithelialen Ueberzug nur aus rundlichen Kernen zu bestehen. Die Gefässfüllung war eine auffallend ungleichmässige.

[1]) In meiner Abwesenheit von Herrn Prof. Kobert ausgeführt. Die unten erwähnten Organe wurden sogleich nach der Section in absoluten Alkohol gelegt und mir zugeschickt.



Stellenweise waren die subserösen Gefässe stark gefüllt bei mässiger Füllung der submucösen. Stellenweise war das Verhältnis ein ganz umgekehrtes, und stellenweise endlich war die Füllung beiderlei Gefässe nur gering zu nennen. Das submucöse Bindegewebe war fast durchweg, wenn auch nicht besonders stark gelockert. Die Musculatur schien ganz unverändert zu sein. Ziemlich spärliche Körnchenhaufen kamen besonders in der Submucosa vor.

Kamm. Die wohl erhaltenen Gefässe waren nicht abnorm stark mit Blut gefüllt, und der ganze Kamm schien nichts Abnormes zu bieten.

6. Hahn.[1]) Ein kräftiger Hahn wurde am 27. Januar mit 2 Pillen aus „Sphacelinsäure" gefüttert, welche durch phosphorsaures Natrium aus Extractum secalis cornuti sphacelinicum ausgezogen war. Das Thier wurde bald darnach schwach und appetitlos, und starb am 10. Februar 1887, also 14 Tage nach der ersten und einzigen Fütterung.

Section. „Die gleich vorgenommene Section ergab als Todesursache eine enorme Lungenblutung."

Mikroskopische Untersuchung.

Kehlkopf, Trachea. Der stellenweise gänzlich verknöcherte Kehlkopf bot ausser einer etwas stärkeren Gefässfüllung nichts Abnormes dar. Das submucöse Gewebe der Trachea war etwas erweitert und gelockert, und mit zahlreichen Körnchenhaufen durchsetzt. Alle übrigen histologischen Bestandtheile dieses Organs, sowie die anliegende quergestreifte Musculatur, schienen absolut unverändert zu sein.

Lunge. Sowohl die arteriellen als auch die venösen Lungengefässe waren enorm dilatirt und strotzend mit wohlerhaltenem Blute gefüllt. In den Luminibus der Venen fanden sich sowohl den Wänden anliegende, wie auch central gelegene, unregelmässig verzweigte Gerinnsel, welche jedoch nie mehr als etwa $\frac{1}{3}$ des Lumens ausfüllten und ausnahmslos von ganz unverändertem Blut umgeben waren. In diesen braunen, nur für sehr schwache Linsensysteme homogen erscheinenden Gerinnsel konnte man schon mit mittleren Linsensystemen ganz leicht die einzelnen Blutkörperchen abgrenzen; die Kerne dieser Blutzellen färbten sich mit Hämatoxylin und den Anilinfarbstoffen ganz deutlich, wenn auch etwas schwach. Eine intensive gleichmässige Färbung des ganzen Gerinnsels wurde mit keinem der mir zu Gebote stehenden Farbstoffe erreicht. Die Alveolarcapillaren waren ebenfalls stark erweitert und gefüllt. In dem peribronchialen Bindegewebe fanden sich einige ziemlich grosse hämorrhagische Herde vor. Die Lumina der grössern und kleinern Bronchien waren durchweg leer, und nicht einmal vereinzelte Blutkörperchen konnten in denselben aufgefunden werden. In den meisten Alveolen dagegen fand sich frisch ausgetretenes Blut vor. Im interstitiellen, wenig verbreiteten Bindegewebe fanden sich in der Nachbarschaft der grössern Gefässe zahlreiche Körnchenhaufen und um die Bronchien mässige Mengen von schwarzem Pigment. Der beschriebene Zustand erstreckt sich ziemlich gleichmässig über beide Lungen und nur gegen

[1]) Das obige Vergiftungs- und Sectionsprotokoll wurde mir mit den unten beschriebenen in Alkohol aufbewahrten Organen von Herrn Prof. Kobert zugeschickt.

die Spitzen zu allmälig schwächer ausgesprochen. Die linke Lungenspitze scheint überhaupt ganz frei von Hämorrhagien zu sein.

Digestionstractus. Die Muskelbündel und Fibrillen der sonst wohl erhaltenen Musculatur der Lunge waren stark gelockert, und weit von einander verschoben; die Gefässe mässig gefüllt. Eine rundzellige Infiltration erstreckte sich hauptsächlich über das subpapilläre und papilläre Bindegewebe. In dem Zwischenmuskelgewebe fanden sich mässig zahlreiche Körnchenhaufen vor.

Der Pharynx, der Kropf und der Oesophagus scheinen mit Ausnahme der nach unten immer zunehmenden Menge der Körnchenhaufen überhaupt ganz unverändert zu sein. Diese Zunahme war so deutlich ausgesprochen, dass sie sich nicht nur in den nach einander folgenden Serien (deren sieben vom Kropfe bis zur Cardia angefertigt waren), sondern schon an Schnitten derselben Serien recht leicht constatiren liess.

Der Darm zeigte eine nach unten immer zunehmende Erweiterung und Füllung der Gefässe. Die ihres epithelialen Ueberzuges beraubte Mucosa war nur wenig infiltrirt. Im Blinddarm dagegen war die Infiltration überaus gross, so dass der regelmässige Follikelbau dieses Organs fast gänzlich dadurch verwischt wurde. In der Submucosa des ganzen Darmes fanden sich, wenn auch sehr spärliche Körnchenhaufen vor.

Der Kamm schien mit Ausnahme ziemlich reichlicher, zu Pärchen angeordneter ovaler Körnchen (Kokken?) nach allen Richtungen hin ganz normale Verhältnisse zu bieten.

Mikroskopische Untersuchung.

Von 22 Kämmen und Bartlappen und einem Humerus von Hähnen, welche Herr Professor Kobert in Strassburg mit Mutterkorn vergiftete und mir zur Untersuchung übergab:

Kämme und Bartlappen.

Die im starken Alkohol aufbewahrten Kämme von ausgezeichneter Schnittconsistenz, waren leider zum grössern Theil in Müllerscher Flüssigkeit gehärtet, was sie zu bacteriologischer Untersuchung weniger geeignet machte. Die meisten waren grünlich bis olivengrün verfärbt, mit noch dunkler verfärbten Spitzen. Einige zeigten eine gleichmässig grauröthliche, andere eine mehr gelbliche Verfärbung der Oberfläche. Makroskopisch sichtbare gangränöse Theile waren an keinem einzigen dieser Kämme zu finden. Alle Zacken, die dunkel verfärbten nicht ausgenommen, fühlten sich noch fleischig und elastisch an.

Aus jedem Kamme wurden aus der ganzen Grösse mehrere Stücke entnommen, und ausserdem noch einzelne verfärbte und unverfärbte Spitzen, in senkrecht und parallel zur Achse gerichteten Schnittserien zerlegt, und nach dem oben beschriebenen Verfahren untersucht. Es hat sich dabei eine so grosse Uebereinstimmung der Befunde gezeigt, dass ich die Anführung der einzelnen Untersuchungsprotokolle auslassen und die Beschreibung zusammenfassen zu können glaube.

Der epitheliale Ueberzug der meisten Kämme war nur stellenweise erhalten. Die 3 Gattungen des Gewebes, das axiale, periphere und papilläre, waren ausnahmslos sehr scharf von einander gesondert, weniger oder mehr kernreich und gut tingirbar. An einigen war die Faserung viel feiner als an anderen ausgesprochen. Die grossen axialen Gefässe waren mit gut erhaltenem Blute mehr oder weniger

stark gefüllt; in den meisten Fällen war die Füllung schwach, in 2 stark ausgesprochen. In diesen 2 letzten Fällen befanden sich auch in den Luminibus der genannten Gefässe bräunlich verfärbte verschiedenförmige Gerinnsel, welche in dem einen Kamme den Wandungen des Hauptgefässes an 2 verschiedenen Stellen anlagen, in dem andern in der centralen Partie gelegen waren. Die erwähnten Gerinnsel bestanden aus stark zusammengedrängten, aber noch gut abgrenzbaren Blutkörperchen und Fibrinfäden. Die Blutkörperchen waren in ungefärbtem Zustande ziemlich gleichmässig bräunlich verfärbt, ihre Kerne nahmen eine deutliche, wenn auch viel schwächere Färbung an, als die der übrigen Blutkörperchen. Ihre Zellleiber blieben in der Regel ungefärbt und konnten nur mit Indigo-Carmin und einigen wenigen Anilinfarbstoffen tingirt werden. Die peripheren und axialen Gefässe waren mittelstark oder auch nur schwach mit durchweg gut erhaltenem Blute gefüllt.

An den ohne Einbettung in Photoxylin direct geschnittenen Kämmen ereignete sich überaus häufig, dass die ganzen das Lumen der axialen Gefässe ausfüllenden Blutscheiben, sei es gänzlich ausfielen, sei es sich nur verschoben haben und mit einem sichelartigen Segment unter oder über einen Theil der Gefässwand lagerten. Wenn bei solchen Verschiebungen, die sich eben so häufig bei starker wie bei schwacher Gefässfüllung ereigneten, die Blutscheibe mit einem Segment unter die Gefässwand zu liegen kam, entstand leicht der Eindruck, als ob die Gefässwand selbst an dieser Stelle stark verdickt und intensiver gefärbt wäre als an andern. Man konnte sich jedoch bei aufmerksamer Beobachtung von der Unrichtigkeit dieses Schlusses überzeugen.[1])

Die Structur der Gefässwände war nicht immer gleich deutlich ausgesprochen. Längliche, zur Achse des Gefässes quergestellte, gut tingirbare Kerne waren an allen Kämmen deutlich abgrenzbar. Die elastischen Membranen aber der grösseren Gefässe waren nur mit grösster Mühe und nie in ihrem ganzen Verlaufe zu unterscheiden.

Ueberaus häufig waren in diesen Kämmen zahlreiche, ziemlich oder auch auffallend gleichförmige kleine Körnchen zerstreut, über deren Natur jedoch ich mich bei der Art der Härtung und Mangel von charakteristischer Lagerung von jedem Schluss zu enthalten gezwungen sehe. Die genannten Körnchen färbten sich mit allen Anilinfarbstoffen sehr intensiv, waren in Alkalien, Chloroform und Aether unlöslich, und veränderten sich fast gar nicht unter der Einwirkung der üblichen Reagentien. Von der Lugolschen Lösung wurden sie meist dunkel braunroth gefärbt.

H u m e r u s. Das mir zur Untersuchung übergebene Oberarmbein sollte demjenigen Hahn angehören, welchem in Folge einer chronischen Mutterkornvergiftung der Kamm und beide Flügel spontan abgefallen sind (vide p. 137). Der von den Weichtheilen ganz befreite Knochen war auf der Oberfläche grau gelblich verfärbt, verfettet und ganz glatt. Das Köpfchen war theilweise des knorpligen Ueberzuges gänzlich beraubt, theilweise war derselbe stark beschädigt und wie abgenagt.

Nach entsprechender Entkalkung in Pikrinsäure wurde der Knochen in senkrecht und parallel zur Achse gerichtete Schnittserien zerlegt und in frischem und gefärbtem Zustande der Untersuchung unterworfen.

---

[1]) Siehe die Tafel.

Wie es bei dem 2jährigen unzweckmässigen Aufbewahren nicht anders zu erwarten war, konnte die Untersuchung weder einen Aufschluss über die etwaige Ursache des Abfallens oder den pathologischen Zustand des Knochens, noch die Möglichkeit, die Artefactae und die Kunstproducte sicher auszuschliessen und das Bild richtig zu deuten, ergeben.

Im ganzen untersuchten Knochen war kein Gefäss mehr vorhanden, und die ziemlich weiten Markräume waren meist ganz leer und enthielten nichts mehr von ihrem normalen Inhalt. Die weiten Markräume waren von ziemlich homogen erscheinenden Knochenbälkchen begrenzt. Die Knochenbälkchen färbten sich mit Pikro-Carmin intensiv roth und liesen an ihren freien, den Markhöhlen zugewandten Seiten unregelmässig zackige, sich weniger gut färbende Vorsprünge erkennen. Neben diesen Vorsprüngen sassen den Knochenbälkchen auf und ragten in die Markräume ein, gestielte und ungestielte kugelige Kerne und lumenlose homogene Gebilde, welche sich mit allen Farbstoffen intensiv färbten und keine Structur wahrnehmen liessen. Manche Markräume waren durch eine intensiv gelbe (Pikrinsäureentkalkung) ungeformte Masse ausgefüllt, welche ihrem Aussehen und tinctoriellen Verhalten nach mit den Vorsprüngen der Knochenbälkchen übereinzustimmen schienen. Andere wenige waren durch besonders starke Anhäufung der gestielten kugeligen Gebilde fast ausgefüllt.

Versuche an Sperlingen.

Ein kräftiger Sperling erhält am 31. März, 1. und 2. April je 0,5 Gramm Petersburger Mutterkorn vom Jahre 1885, wird darnach stumpfsinnig und apathisch und stirbt am letzterwähnten Tage 3 Stunden nach der Fütterung.

Section. Haut scheinbar unverändert, Unterhautzellgewebe besonders stark durchfeuchtet. Brustmusculatur dunkelroth, sehr stark durchfeuchtet. Zwischen der Haut und der Brustmusculatur sammelt sich eine ansehnliche Menge gelber trüber Flüssigkeit. Ebensolche Flüssigkeit befindet sich in reichlicher Menge in der Bauchbrusthöhle und im ziemlich prall gefüllten Herzbeutel.

Das Herz, schlaff und welk, enthält in beiden Hälften flüssiges dunkles Blut. Herzmusculatur dunkel braunroth, das Endocard scheinbar unverändert.

Kehlkopf, Trachea und lufthaltige mässig blutreiche Lunge scheinbar unverändert.

Digestionsapparat. Rachen, Schlund, Kropf und Speiseröhre sind nur stellenweise stärker geröthet, sonst unverändert. Die Schleimhaut des mit Speiseresten gefüllten Magens etwas geröthet und aufgelockert. Die Schleimhaut des Darmes, besonders des unteren Theils desselben, sehr stark gequollen und ungleichmässig geröthet.

Leber dunkelbraunroth, mässig blutreich, Gallenblase mässig gefüllt. Milz und Nieren mässig blutreich, scheinbar unverändert. Das Gehirn sehr weich, stark durchfeuchtet.

Mikroskopische Untersuchung.

Blut. Die rothen und weissen Blutkörperchen scheinbar ganz unverändert. Die Zahl der weissen ist geringer als normal. Ausser schwer zu bestimmenden Körnchen finden sich im Blute den Gonokokken ähnliche Mikroorganismen vor.

In allen Gattungen Lymphe und Gewebssäften finden sich ausser zahlreichen rothen Blutkörperchen zu kurzen Ketten angeordnete und zu Pärchen vereinigte ovale Körnchen vor. Die ersten erreichen kaum die Gonokokkengrösse, die letzten sind fast doppelt so gross.

Herz. Die Herzmusculatur in beiden Hälften ziemlich stark gelockert, die Querstreifung der Muskelfibrillen stellenweise gänzlich verwischt, zum grössern Theil nur weniger deutlich ausgesprochen. Das Pericard mässig mit Rundzellen infiltrirt, das Endocard unverändert.

Larynx ganz unverändert, ebenso Trachea und Lungen.

Digestionsapparat. Im Schlunde, Kropfe, Magen und dem ganzen Darme sind die Gefässe sehr stark, wenn auch ungleichmässig erweitert und mit Blut gefüllt. Die Submucosa und Mucosa ist fast auf der ganzen Darmlänge stark infiltrirt. Die Infiltration ist besonders stark im untern Theile des Dünndarmes ausgesprochen und erreicht ihre Höhe im Dickdarm, dessen Structur dadurch gänzlich unkenntlich wird. Die Muscularis ist sehr aufgelockert, aber wur wenig infiltrirt. An den weniger veränderten Stellen sind spärliche Körnchenhaufen zerstreut.

Leber. Die Gefässe, besonders die portalen, sind stark mit theilweise bräunlich verfärbtem Blute gefüllt. Die Leberzellen sind etwas trübe, ihre Kerne nur schwach färbbar. Die Epithelien der Gallengänge sind scheinbar ganz unverändert, gut färbbar. In der Nähe der portalen Gefässe finden sich vereinzelte Körnchenhaufen im Bindegewebe zerstreut.

Milz scheinbar unverändert. Die Epithelien der Nierenkanälchen etwas getrübt. In keinem der aufgezählten Organe konnten Mikroorganismen nachgewiesen werden.

In der Musculatur des Stammes und der Extremitäten sind die Gefässe ziemlich gleichmässig stark erweitert und gefüllt. Die Querstreifung der Muskelfaser ist überall deutlich ausgesprochen.

Versuche an Dohlen.

Eine kräftige Dohle männlichen Geschlechts erhielt am 30. April, 1. und 2. Mai je 10 Gramm Petersburger Mutterkorn vom Jahre 1885. Gleich nach der ersten Fütterung wird sie stumpfsinnig, und bei immer zunehmender Schwäche stirbt sie am 3. Mai in der Frühe, worauf sie gleich secirt wird.

Section. Haut scheinbar unverändert, Unterhautzellgewebe schmutzig roth gelblich. Brustmusculatur auffallend weich, stark durchfeuchtet und glänzend. Zwischen der Haut und der Musculatur sammelt sich eine bedeutende Menge einer gelblichen trüben Flüssigkeit. Subcatane Venen wenig gefüllt.

In der Bauchbrusthöhle eine ziemlich beträchtliche Menge einer gelblichen trüben Flüssigkeit. Ebensolche befindet sich im Pericard.

Herz welk und schlaff, enthält in beiden Hälften flüssiges dunkles Blut. Herzmusculatur dunkelbraunroth, mässig durchfeuchtet. Endocard scheinbar unverändert.

Kehlkopf scheinbar unverändert, die Schleimhaut der Trachea und der grösseren Bronchien stark und ungleichmässig geröthet. Die Lunge sehr blutreich, lufthaltig, ödematös.

Digestionsapparat. Rachenhöhle scheinbar unverändert.

Die Schleimhaut des Schlundes, Kropfes und der Speiseröhre gelockert und ungleichmässig geröthet. Die Schleimhaut des mit Speiseresten und Mutterkornpulver gefüllten Magens stellenweise sehr stark geröthet.

Der von aussen dunkelblau erscheinende Darm ist ziemlich stark contrahirt und scheint leer zu sein, die Mesenterialgefässe sind ziemlich stark gefüllt. Die glänzende Darmserosa ist auf ihrer ganzen Länge mit kleinen punktförmigen Ecchymosen übersäet. Die Darmschleimhaut ist stark durchfeuchtet und ungleichmässig aufgelockert.

Leber dunkel braunroth, blutreich. Gallenblase ist nur wenig gefüllt, Milz weich, ausserordentlich blutreich.

Nieren blutreich, unbedeutend getrübt.

Das Gehirn ist blutreich, sehr weich, ödematös. Die Gefässe der Pia sind stark gefüllt.

Mikroskopische Untersuchung.

Blut. Die weissen und rothen Blutkörperchen zeigen keine Veränderung, beide sind gleich gut erhalten und das Mengenverhältniss scheint unverändert zu sein. Mikroorgamismen, oder immer welche Körnchen, konnten im Blute nicht aufgefunden werden.

In allen oben genannten Lymphgattungen und den Gewebssäften waren nur vereinzelte ovale Körnchen in äusserst kleiner Menge vorhanden, dafür aber enthielten diese Flüssigkeiten beträchtliche Mengen rother Blutkörperchen und rundliche blasse Gebilde. Diese letzten 4—5 μ gross färbten sich mit allen Anilinfarbstoffen sehr blass und liessen weder eine deutliche Membran noch eine innere Structur wahrnehmen. Gegen die Annahme, dass die erwähnten Gebilde isolirte Kerne zu Grunde gegangener epithelialer oder endothelialer Zellen sein können, scheint ihr homogenes Aussehen, schwache Färbbarkeit, besonders aber ihr reichliches Vorkommen zu sprechen, da ausser ihnen und den rothen Blutkörperchen keine anderen zelligen Gebilde oder deren deutliche Trümmer in den untersuchten Flüssigkeiten vorhanden waren.

Herz. Die Musculatur des Herzens schien ganz unverändert zu sein, die capillären Muskelgefässe waren ziemlich stark gefüllt und erweitert. Das Endo- und Pericard war ebenfalls unverändert.

Kehlkopf ganz unverändert, die Schleimhaut der Trachea sowie ihr epithelialer Ueberzug waren durchweg gut erhalten. Die submucösen Gefässe waren sehr stark und ungleichmässig gefüllt. Die Submucosa etwas verbreitet und gelockert.

Lunge. Sowohl die arteriellen wie die venösen Lungengefässe sind ausserordentlich stark dilatirt und mit Blut gefüllt, so dass dadurch schon allein die eigentlichen Lungenbläschen stark comprimirt werden mussten. Die Verengung der Lufträume ist aber noch viel grösser in Folge einer enormen Füllung der die Alveolen umspinnenden Capillaren und der zahlreichen Blutaustritte sowohl in das interstitielle Gewebe wie auch in die Alveolen und kleinsten Bronchien geworden. In den grösseren Gefässen fanden sich nicht selten zwischen dem ganz wohl erhaltenen Blute auch aus braun verfärbten Körperchen bestehende Gerinnsel. Die Gerinnsel waren ausnahmslos in den centralen Theilen der Gefässe gelegen. Die Kerne der verfärbten Blutkörperchen waren deutlich, aber viel schwächer färbbar als die der unveränderten. Die beschriebene Veränderung

erstreckte sich ziemlich gleichmässig über beide Lungen und klang nur gegen die Spitzen allmälig ab.

Digestionsapparat. Die Gefässe der Zunge sind stark dilatirt, die Muskelbündel etwas gelockert. Die Querstreifung der Muskelfaser und ihr Kernreichthum sind ebenso wie der epitheliale Ueberzug dieser Organe überall wohl erhalten. Im Rachen, Schlunde, Kropfe und Speiseröhre war ausser einer starken und ungleichmässigen Gefässfüllung nichts Abnormes vorhanden. Eine noch grössere und noch ungleichmässigere Gefässfüllung war im Magen ausgesprochen, welche sich hauptsächlich auf die Venen erstreckte. Manche von den kleinen fast structurlosen Venen erreichten den Durchmesser eines $^1/_3$ — $^1/_2$ Follikels. An manchen Stellen, besonders in der Submucosa, schien das Blut ganz frei im Gewebe zu liegen, eine endotheliale Abgrenzung ist mir wenigstens nicht gelungen an solchen Herden wahrzunehmen. Der Drüsenapparat schien dabei ganz unverändert zu sein. Die Follikel und ihre Schläuche sowie die Epithelien waren durchweg gut erhalten und färbbar. Die Lumina der Follikel waren kleiner als normal. Die Muscularis war nur wenig gelockert.

Darm. Die schon im Magen herrschende, überaus starke venöse Stase war, wenn möglich, im Duodenum und den angrenzenden Theilen des Dünndarms noch stärker ausgesprochen. Weiter nach unten, etwa an der Grenze des oberen Darmdrittel, verging sie ziemlich schnell, und noch tiefer kam sie noch einige Mal eben so stark zum Vorschein, um gegen das Dünndarmende allmälig aufzuhören. In dem Dickdarme war die Stase viel schwächer, aber in der ganzen Länge fast gleichmässig ausgesprochen.

Die Schleimhaut und die Submucosa waren besonders da, wo die venöse Stase am stärksten ausgesprochen war, stark infiltrirt und theilweise von hämorrhagischen Herden durchsetzt. In den obern Darmabschnitten waren die Drüsen- und Zottenzellen stark verschleimt, in den unteren war diese Veränderung weniger stark ausgesprochen. Die meisten Zotten waren stark erweitert, ihres epithelialen Ueberzugs beraubt, und manche schienen mit Blut ganz ausgefüllt zu sein. An den Stellen, wo die Stase am stärksten ausgesprochen war, fand sich auch im Darmlumen unverändertes Blut vor. In den Blinddärmen war der lymphatische Apparat scheinbar unverändert, die Schleimhaut jedoch sehr gelockert, an einigen Stellen war überhaupt nichts von ihr zu sehen.

Leber. Die Leberzellen haben durchweg im gefärbten und ungefärbten Zustande ihr charakteristisches Aussehen eingebüsst. Das Protoplasma dieser Zellen, durchweg getrübt, der Kern obgleich sehr deutlich abgrenzbar, färbte sich nur wenig intensiver als der Zellleib, und beide viel schwächer als alle übrigen zelligen Bestandtheile des Organs. Die Anordnung der Leberzellen in Bälkchen und dieser in Läppchen war ebenfalls sehr wesentlich gestört. Beide schienen verschoben, unregelmässig zusammengedrängt, und nur die erhaltenen und stark mit Blut gefüllten Capillaren liessen die frühere Anordnung noch erkennen. Die Gallengänge waren collabirt, ihre Epithelien gut färbbar. Die Gefässe, besonders die portalen, waren überaus stark erweitert und mit Blut gefüllt. In diesen Gefässen fanden sich ausser ganz gut erhaltenen Blutkörperchen auch braun verfärbte, welche, gewöhnlich etwas stärker zusammen gedrängt, kleinere und grössere Gerinnsel bildeten. Ausser diesen fanden sich noch ganz homogene,

etwas leichter gefärbte, wie zerbrochene Abgüsse kleinerer Gefässchen aussehende Körper. Diese letzten cylinderförmigen, an beiden Enden abgebrochenen Körper scheinen ein ganz homogenes Gerinnsel darzustellen, welches in einer entfernteren Vene gebildet, mit dem Blute in die Pfortader eingeschleppt und hier zerschmettert und abgelagert wurde. Abgesehen von ihrer etwas lichteren Farbe, stimmen diese Körper mit denen gänzlich überein, die nach Cyclamin- und Pyrogalollvergiftung fast regelmässig in der Leber und in der Milz vorkommen.

Milz. Die Gefässüberfüllung war in der Milz so überaus stark ausgesprochen, dass man vom eigentlichen Gewebe fast gar nichts sah. In den Gefässen fanden sich ausser gut erhaltenen Blutkörperchen auch zahlreiche Gerinnsel und die bei der Leber beschriebenen homogenen Cylinder.

Die Niere. Die Epithelien der Harnkanälchen waren stark getrübt und schwer färbbar, die Lumina der Kanälchen durchweg frei. Die Gefässe waren stark mit theilweise unverändertem, theilweise braun verfärbtem Blut gefüllt.

Hoden. Die Füllung der Gefässe im Hoden war gering. Das Epithel der Samenkanälchen war in starker Proliferation begriffen und zeigte die verschiedensten Stadien der Karyokinese.

Musculatur. Die Muskelbündel und Fasern sind weit von einander verschoben, die Gefässe sehr stark gefüllt, die Querstreifung der Muskelfasern ist dabei ebenso wie die Menge und die Färbbarkeit der Kerne ganz gut erhalten.

In keinem der oben angeführten Organe noch im Gehirn waren weder Körnchenhaufen noch die blassen in der Lymphe vorkommenden Gebilde, noch endlich Körnchen vorhanden, welche man berechtigt wäre für Mikroorganismen anzusehen.

Versuche an Tauben.

1. Taube. Eine kräftige männliche Taube erhielt am 10. März und den 10 darauf folgenden Tagen täglich eine kleine Menge des „Extractum sphacelinicum" in Brodpillen. Am 5. Versuchstage war das Thier schon sehr matt, frass nicht mehr, erbrach sich häufig, hielt die Augen geschlossen und sass stumpfsinnig da. Bei immer zunehmender Schwäche starb das Thier am 10. Versuchstage, 6 Stunden nach der letzten Fütterung.

Section. Die bräunlich verfärbte Haut ist stark ödematös durchfeuchtet, das Unterhautzellgewebe röthlich verfärbt und ebenso wie die dunkelbraun verfärbte Musculatur stark durchfeuchtet. Zwischen der Haut und der Musculatur sammelt sich eine reichliche Menge einer gelblichen trüben Flüssigkeit.

Die Brustmusculatur ist sulzig weich, fast zerfliesslich, die subcutanen Venen sind mässig gefüllt.

In der Bauchbrusthöhle und im Pericard kein fremder Inhalt.

Das Herz, braunroth, von guter Consistenz, enthält in beiden Hälften flüssiges dunkles Blut.

Der Kehlkopf und die Trachea scheinbar unverändert.

Die Lunge lufthaltig, mässig blutreich und scheinbar unverändert.

Digestionsapparat. Die Zunge scheinbar unverändert, die Rachenhöhle und der obere Theil des Schlundes sehr stark ödematös durchtränkt. Der Kropf enthält eine gelbliche, trübe,

schaumige Flüssigkeit. Seine ausserordentlich stark durchfeuchtete gelbrothe Schleimhaut zeigt an vielen Stellen unregelmässig gestaltete, verschieden tief eindringende, weiss geränderte Geschwüre. Die Schleimhuut des Oesophagus ist ebenso wie die des Kropfes breiig weich und verschwärt. Der Magen schien fast unverändert zu sein, seine Schleimhaut war nur wenig durchfeuchtet und gelockert. Die Mesenterialgefässe nur mässig gefüllt.

Der Darm, ziemlich stark contrahirt, in den oberen Theilen ganz leer, enthält in den unteren einen schaumigen flüssigen Inhalt. Die Schleimhaut des ganzen Darms überaus stark gelockert und durchfeuchtet und bei der leisesten Berührung abstreifbar.

Die Leber dunkelbraunroth, stark bluthaltig und durchfeuchtet. Die Gallenblase mässig gefüllt. Die Milz sehr blutreich, fast zerfliesslich. Die Nieren mässig blutreich, etwas trübe. Das Gehirn blutarm, sehr weich, fast zerfliesslich.

Mikroskopische Untersuchung.

Blut. Die rothen und weissen Blutkörperchen waren ihrer Beschaffenheit und Mengenverhältnisse nach ganz unverändert. Im Blute fanden sich nicht sehr zahlreiche, in kurze und längere Ketten angeordnete Mikrokokken vor.

Sowohl in der Lymphe des Unterhautzellgewebes wie auch in dem Gewebssafte der Bauchbrusthöhle fanden sich zahlreiche, mit denen im Blut beobachteten übereinstimmende Streptokokken, kleine und schlanke Bacillen und in Häufchen liegende grössere und kleinere Kokken.

Die Herzmusculatur, das Endo- und Pericard boten nichts Abnormes dar, ebenso der Larynx, die Trachea und die Lunge.

Digestionsapparat. Die Zunge war an der Basis ziemlich stark gelockert und mit Rundzellen infiltrirt. Die Schleimhaut des Pharynx war so stark infiltrirt, dass man die Grenzen der eigentlichen Mucosa und Submucosa nur noch mit Schwierigkeit unterscheiden konnte. Die Gefässfüllung war dabei gering. Die Infiltration war noch viel stärker in der Schleimhaut des Kropfes und Oesophagus ausgesprochen und erreichte ihren Höhepunkt an den geschwürigen, mit unentwirrbarem Detritus belegten Stellen.

Die Muscularis beider Organe war mässig infiltrirt, ihre Kerne überall gut färbbar.

Die Schleimhaut des Magens war fast unverändert, der epitheliale Ueberzug, die Follikel und ihre Schläuche waren durchweg ganz gut erhalten; die Kerne ihrer Zellen leicht und gut färbbar. Die Submucosa schien etwas verbreitet, die Muscularis und Serosa ganz normal zu sein.

Die Schleimhaut des Darmes war fast eben so stark wie die des Oesophagus verändert, die Zotten und die obern Theile der Drüsenschläuche waren entweder gänzlich abgestossen oder durch eine Infiltrationsmasse bis zur Unkenntlichkeit verdeckt, oder auch verdrängt. Die wenigen gebliebenen Zotten waren stark erweitert, auffallend leer und kernarm.

Die Epithelien der basalen Theile der Drüsenschläuche waren fast durchweg verschleimt. Die Submocosa war verbreitet, aber unvergleichlich weniger als die Mucosa infiltrirt. Die Muscularis war ziemlich stark gelockert, sonst unverändert.

Leber. Die Parenchymzellen dieses Organs waren getrübt, ihre Kerne schwach und schwer, wenn auch deutlich färbbar. Die Gefässe waren sehr stark mit unverändertem Blute gefüllt, die Leberläppchen in Folge dessen etwas zusammengedrängt. Die Gallengänge schienen ganz unverändert zu sein.

Milz. In Folge der überaus grossen Blutüberfüllung dieses Organs war von seiner Structur fast nichts mehr zu sehen.

Niere. Die Epithelien der Harnkanälchen waren nur sehr unbedeutend getrübt. Die Gefässbildung dieses Organs war nur mässig stark ausgesprochen.

Musculatur. Die Querstreifung der Muskelfasern ist zum grössten Theil gänzlich verwischt, die Muskelkerne dabei noch gut färbbar. Die Fasern und Bündel stark gelockert. Die Gefässe mässig erweitert.

In keinem der obenangeführten Organe noch im Gehirn waren weder Körnchenhaufen noch deutlich erkennbare Mikroorganismen vorhanden.

2. Taube. Eine kräftige, gutgenährte Taube erhielt am 8. März 1886 und den darauf folgenden Tagen bis inclusive zum 13[ten] täglich je 2 Gramm Petersburger Mutterkorn von 1885. Das Thier bemühte sich stundenlang nach jeder Fütterung, die eingeführten Pillen auszubrechen, schleuderte mit dem Schnabel anhaltend gegen die Wände des Käfigs, bekam starke Salivation und wollte nichts spontan fressen. Vom 14. März an bekam das Thier täglich nur 1 Gramm Mutterkorn und wurde dabei, trotzdem es das eingebrachte Gift zum grössern Theil ausspuckte, täglich matter und schwächer. Am 19. konnte das Thier nicht mehr stehen und fliegen und wehrte sich nicht mehr gegen neue Fütterung. In Erwartung des nahen Todes wurde dem Thiere am 20. kein Mutterkorn mehr gegeben. Das Thier erholte sich aber über Nacht wesentlich, bekam aber gleichzeitig einen starken Durchfall. Vom 21. bekam das Thier abermals täglich je 1 Gramm Mutterkorn, wurde dabei aber immer schwächer und schläfriger, der Durchfall wurde auch immer stärker, und am 5. April, 29 Tage nach dem Beginn des Versuches, starb das Thier, nachdem es im Ganzen 33 Gramm Mutterkorn bekommen hatte.

Section. Haut, Unterhautzellgewebe und Brustmusculatur stark durchfeuchtet. Subcutane Venen nur wenig gefüllt. In der Bauchbrusthöhle war kein fremder Inhalt, im Pericard eine mässige Menge gelber trüber Flüssigkeit.

Das braunrothe, weiche und schlaffe Herz enthält in beiden Ventrikeln flüssiges dunkles Blut.

Kehlkopf, Trachea und die lufthaltige, mässig blutreiche Lunge waren scheinbar unverändert.

Digestionsapparat. Zunge, Rachen, Kropf und Oesophagus waren fast unverändert, ihre Schleimhaut schien etwas aufgelockert zu sein. Die Schleimhaut des Magens war ebenfalls stark aufgelockert und geröthet.

Der Darm contrahirt und fast leer, seine Schleimhaut blass und etwas durchfeuchtet, sonst scheinbar unverändert.

Die dunkelbraunrothe Leber war stark bluthaltig. Die Gallenblase mässig gefüllt. Die Milz weich, dunkel braunroth, stark bluthaltig. Die Nieren stark bluthaltig, etwas getrübt. Das Gehirn mässig blutreich und von annähernd normaler Consistenz.

Mikroskopische Untersuchung.

Blut. Die rothen und weissen Blutkörperchen waren durchweg gut erhalten. Mikroorganismen konnten nicht aufgefunden werden.

Lymphe. Sowohl in dem Gewebssafte des Unterhautzellgewebes wie in der Pericardialflüssigkeit waren ausser ziemlich zahlreichen rothen Blutkörperchen mässig zahlreiche Streptokokken vorhanden.

Die Herzmusculatur und das Endocard waren ganz unverändert. Das Pericard mässig infiltrirt.

Larynx, Trachea und Lunge waren unverändert.

Digestionsapparat. Die Zunge war ganz unverändert. Die Schleimhaut des Schlundes, Kropfes und der Speiseröhre war ebenfalls ganz unverändert; ihr epithelialer Ueberzug und Drüsen überall gut erhalten. Die Submucosa dieser Organe war stark erweitert und aufgelockert. Die Muscularis ganz unverändert. Die Gefässe mässig gefüllt.

Magen. Die Submucosa war ausserordentlich stark gelockert und verbreitet, ihre Gefässe ziemlich stark gefüllt. Die Mucosa war scheinbar ganz unverändert, ebenso die Muscularis. Der seröse Ueberzug war stark erweitert und mit Rundzellen infiltrirt.

Darm. Die Submucosa des ganzen Darmes war stark erweitert und mässig infiltrirt. Die Darmzotten, besonders die breiteren, schienen sehr kernarm zu sein. Die Epithelien der Drüsenschläuche waren zum grössern Theil verschleimt. Die Gefässfüllung war mässig, die Muscularis und Serose unverändert.

Leber. Die Leberzellen waren durchweg etwas getrübt, ihre Kerne ziemlich schwach färbbar. Die Anordnung der Follikel war gut erhalten. Die Gefässe strotzend mit Blut gefüllt.

Milz. Die grosse Blutüberfüllung der Gefässe lässt nur wenig von der Structur dieses Organs unterscheiden.

Nieren. Das Epithel der Harnkanälchen war durchweg stark getrübt. Die Kerne gut färbbar. Die Lumina der Harnkanälchen waren leer. Die venösen Gefässe stark mit unverändertem Blute gefüllt. (Die Brustmusculatur war nur in ihrem Gefüge gelockert, sonst unverändert.)

In keinem der oben angeführten Organe noch im Gehirn waren weder Körnchenhaufen noch deutlich erkennbare Mikroorganismen vorhanden.

Versuche an Schweinchen.

1. Schwein. Ein kräftiges, circa 6 Wochen altes beschnittenes Schweinchen erhielt am 22. Februar 1886, 20 Grm. Petersburger Mutterkorn vom Jahre 1885 mittels Schlundsonde mit Milch in den Magen eingeführt. Am 28. Februar erhielt das Thier auf dieselbe Weise 30 Grm. von demselben Präparat, wonach es nach einigen Stunden sehr aufgeregt wurde, mit der Schnauze continuirlich bohrte und spontan nicht essen wollte. 2 Tage später schien das Thier ganz normal zu sein, nur sein Gang war noch etwas unbeholfen. Am 7. März erhielt das Thier abermals 30 Grm. Mutterkorn, und 3 Stunden später wurden seine bis dahin normal gefärbten Ohren deutlich cyanotisch und etwas ödematös. Am Abend desselben Tages waren die Randvenen der Ohrmuscheln stark prominent, wobei die Farbe der Ohren fast dunkelblau geworden ist. Am folgenden Tage (8. März) war das Thier sehr unruhig, die Ohrmuscheln waren nicht mehr

so dunkelblau als am Vortage verfärbt, obgleich sie etwas stärker ödematös geworden waren. Die prall gefüllten Randvenen der Ohrmuscheln liessen sich nur schwer durch Fingercompression entleeren. Das Thier war dabei deutlich ataktisch, fiel bei jedem Laufversuch continuirlich um und die Patellarreflexe schienen ganz verschwunden zu sein. Am 9. März war das Thier so schwach, dass es sich nicht mehr aufrichten konnte und, aufgehoben, gleich umfiel. Die Farbe der Ohrmuscheln hatte einen Stich ins Röthliche bekommen, um die Randvenen zeigten sich zahlreiche kleine schwärzliche Punkte. (Ecchymosen?) Die Schnauze wurde leicht cyanotisch. Am 10. in der Frühe lag das Thier unbeweglich, wie todt, reagirte aber noch auf stärkere Reize mit allen 4 Extremitäten. Der Nachtharn war wie immer klar, gelblich und eiweissfrei. An den Ohrmuscheln zeigten sich neue Ecchymosen, die Schnauze war deutlicher blau verfärbt. Gegen Mittag bekam das Thier mehrere Anfälle von tonischen und klonischen Krämpfen. Sein Herzschlag wurde immer schwächer. Um 1 Uhr wurde dem Thiere mit den üblichen bacteriologischen Cautelen ein Tropfen Lymphe von der rechten Ohrmuschel entnommen und eine halbe Stunde später die Haut am Halse, Brust und Bauche mit einem Medianschnitt gespalten, wobei das noch athmende Thier nicht einen Laut von sich gab und nicht einen Tropfen Blut verlor. Beim Abziehen der Haut sammelte sich zwischen derselben und der braun verfärbten Musculatur eine reichliche Menge gelblicher, trüber Flüssigkeit, nach deren Entnahme z:: weiteren Untersuchungen das Thier durch Eröffnen der Carotiden getödtet wurde. Der Blutausfluss aus den eröffneten Gefässen war sehr gering.

Section. Die Haut am Rumpfe scheinbar unverändert, an den blau verfärbten Ohren etwas verdünnt, nirgends aber blasig aufgehoben. Die Ohrvenen scheinen vollständig thrombosirt zu sein, in ihrer Nähe befinden sich zahlreiche Ecchymosen. Die Schnauze unbedeutend bläulich verfärbt.

Das Unterhautzellgewebe stark durchtränkt, gelbröthlich. Die Brust- und Bauchmusculatur braunroth, stark durchfeuchtet. In der Brust- und Bauchhöhle kein fremder Inhalt. Die Lagerung der Eingeweide normal. Die Pleura glatt und spiegelnd. Das viscerale und parietale Peritoneum deutlich getrübt.

Im Herzbeutel befand sich eine mässige Menge einer trüben Flüssigkeit. Beide Blätter des Pericard waren deutlich getrübt. Ueber dem Sulcus longitudinalis anterior war das Pericard blasig aufgehoben. Das Herz war klein und schlaff, die Herzmusculatur braunroth und sehr weich. Das Endocard besonders an den Klappen deutlich getrübt. In beiden Herzhälften befanden sich sehr geringe Mengen flüssigen dunkelen Blutes.

Der Kehlkopf und die Trachea scheinbar unverändert, ihre Schleimhaut blass. Die blassrothe, durchweg lufthaltige Lunge schien ganz unverändert zu sein.

Digestionsapparat. Die Rachenhöhle und die Zunge blass und scheinbar unverändert. Im obern Theile des Oesophagus befanden sich auf der blassen und scheinbar unveränderten Schleimhaut 2 etwa 2 Ctm. grosse gelbbraune, nicht abspülbare Auflagerungen. Der Magen war fast leer und enthielt nur etwas schleimige Flüssigkeit. Seine Schleimhaut war unbedeutend gelockert. Die mesenterialen Lymphdrüsen waren stark vergrössert und verhärtet. Die Gefässe

stark mit dunklem Blute gefüllt. Auf der etwas getrübten Darmserosa, besonders auf der des Dickdarms, befanden sich kleine, etwa stecknadelkopfgrosse weissliche Knötchen. Die Darmmucosa war in ihrer ganzen Länge blass stark durchtränkt und mit Schleim bedeckt.

Die Leber braunroth, weich. Läppchenzeichnung deutlich ausgesprochen, Centra roth, Peripherie gelb. Gallenblase mässig gefüllt. Milz dunkel, braunroth, sehr weich. Trabekel und Malpigische Körperchen deutlich ausgesprochen.

Nieren. Kapseln leicht abziehbar. Die Nieren-Oberfläche grauroth und glatt. Beide Substanzen scharf gesondert. Rinde gelbroth, das Mark blauroth. Beide deutlich getrübt. Harnblase mässig gefüllt, ihre Schleimhaut blass und scheinbar ganz unverändert.

Die Dura und Pia ungetrübt. Ihre Gefässe wenig gefüllt. Sinus fast leer. Gehirn von normaler Consistenz, blutarm. In den Seitenventrikeln kleine Mengen röthlicher trüber Flüssigkeit. Die basalen Gefässe zart und fast leer. Das Rückenmark ebenso wie das Gehirn scheinbar unverändert und blutarm.

Mikroskopische Untersuchung.

Blut. In dem dunklen flüssigen Blute der Carotis und dem des rechten Herzens waren die rothen und weissen Blutkörperchen gleich gut erhalten. In beiden Blutarten fanden sich nicht allzu spärliche, zu kurzen Ketten gereihte Kokken.

Lymphe. Die Ohrlymphe schien überhaupt nur aus Kokken zu bestehen, und zwar überwiegend aus Staphylokokken, obgleich auch die Streptokokken sehr zahlreich vertreten waren. Beide Gattungen waren etwas klein, ungefähr $^1/_2$ — $^3/_4$ so gross wie die Gonokokken. In der ödematösen Flüssigkeit des Unterhautzellgewebes sowie in denen des Pericard, Peritoneum und der übrigen serösen Höhlen waren ausnahmslos in jeder grössere oder kleinere Mengen verschiedener Kokken vorhanden, zwischen denen jedoch Diplokokken prävalirten.

Herz. Die Musculatur des Herzens war stark gelockert. Die Querstreifung der einzelnen Fasern, der Kernreichthum und die Färbbarkeit waren normal. Sowohl das Pericard als auch das Endocard waren ungleichmässig verdickt und schienen aus mehreren Lagen sehr verschieden ausgebildeten Bindegewebe zu bestehen. In diesem Bindegewebe fanden sich sehr zahlreiche Körnchenhaufen und grosse epithelioide Zellen eingelagert. Die Coronargefässe waren leer, ihre Wände ganz gut erhalten.

Die grossen Gefässe Aorta und Pulmonalis waren ebenfalls ganz gut erhalten, ihre Vasa vasorum waren meist mit verfärbtem Blute gefüllt.

Larynx, Trachea und Lunge zeigten auch bei der mikroskopischen Untersuchung keine pathologische Veränderung.

Digestionsapparat. Die Musculatur der Zunge, des harten und weichen Gaumens war sehr gelockert bei normal erhaltener Querstreifung und Kernreichthum. Der epitheliale Ueberzug dieser Organe und die eingelagerten drüsigen Gebilde waren durchweg gut erhalten und normal färbbar. Ihre Gefässe mässig gefüllt. In der Submucosa dieser Organe lagen einige Körnchenhaufen zerstreut. Der Oesophagus bot im Wesentlichen denselben Befund, mit der Ausnahme jedoch, dass einige Stellen der Schleimhaut gänzlich beraubt

waren. An diesen lagen unmittelbar auf der Muscularis grössere und kleinere Massen schwer definirbarer Körnchen.

Die Schleimhaut des Magens war durchweg ganz gut erhalten, nur die Epithelien der Halstheile der Drüsenschläuche waren etwas schwächer färbbar. Die sonst unveränderte Submucosa und Muscularis, besonders aber die erste war förmlich mit Körnchenhaufen übersäet. (Bei der Anwendung des Linsensystems 7. Ocular 3 von Hartnack waren durchschnittlich auf einem Sehfelde 120 Körnchenhaufen vorhanden.)

Die Drüsenschläuche der Darmschleimhaut waren durchweg gut erhalten, ihre Epithelien normal färbbar. Die Zotten waren zum grössern Theil unverändert, zum kleineren mässig infiltrirt. In der aufgelockerten und verbreiteten Submucosa fanden sich, besonders an den mehr veränderten Stellen, ausser mässig zahlreichen Körnchenhaufen, noch einige Infiltrationsherde. Die Muscularis schien durchweg unverändert zu sein. Die Serosa war stark verbreitet und mit Rundzellen und mit allerlei Körnchen infiltrirt. Die weissen, der Darmserosa aufsitzenden Knötchen bestanden, wie es die Untersuchung im frischen Zustande in Deckglas- und in Schnittpräparaten belehrte, aus Fibrinnetzen und Fädchen, zwischen welchen zahlreiche Leucocythen und kleine ovale Körnchen eingelagert waren.

Leber. Die Leberzellen, besonders die peripheren in Läppchen gelegenen waren ziemlich trübe und schwer färbbar. Die Gefässe, sowohl die portalen als auch die centralen, waren stark gefüllt und scheinbar unverändert. Die Epithelien der Gallengänge färbten sich intensiv und leicht. Das zwischenacinöse Bindegewebe war sehr wenig infiltrirt und verbreitet.

Die Milz zeigte eine hochgradig ausgesprochene venöse Stauung. Ebensolche, nur bedeutend schwächer ausgesprochen fand sich in der Niere, deren Epithelien mässig getrübt und etwas schwer färbbar waren. Die Harnblase erwies sich auch bei der mikroskopischen Untersuchung unverändert.

Das Gehirn und Rückenmark scheinen ebenfalls unverändert zu sein.

Ohrlappen. Das centrale Bindegewebe war mässig verbreitet und gelockert, und ziemlich stark mit Rundzellen infiltrirt. Der epitheliale Ueberzug und der Knorpel schienen ganz unverändert zu sein. Die Venen, besonders die peripheren, waren strotzend gefüllt. Das Blut war zum überwiegend grössten Theil wohl erhalten, und nur an wenigen Stellen waren die Blutkörperchen braun verfärbt und nur schwer abgrenzbar. Die „Ecchymosen“ schienen durchweg nicht in wirklichen Blutaustritten ins Gewebe, sondern in localer, besonders starker Dilatation und Füllung der Gefässe zu bestehen. Ausser mässig reichlichen Körnchenhaufen waren noch im Cutisgewebe zahlreiche zu Ketten angeordnete und in Häufchen liegende ovale Körnchen vorhanden, welche mit den in der Ohrlymphe vorhandenen Mikroorganismen gänzlich übereinstimmten.

Die Musculatur, sowohl die des Rumpfes, wie auch die der Extremitäten, war ziemlich beträchtlich gelockert, die Querstreifung jedoch war fast durchweg gut erhalten, die Muskeln und Sarcolemkerne waren gut färbbar. Die Gefässe stark dilatirt.

In den Schnittpräparaten und den mesenterialen Lymphdrüsen und allen den oben angeführten Organen, mit Ausnahme der Ohr-

lappen und vielleicht auch der Milz und der Musculatur, konnten Mikroorganismen nicht nachgewiesen werden.

2. Schwein. Ein kräftiges, circa 10 Wochen altes Ferkel erhielt am 10. März 1886 und den darauf folgenden Tagen (mit Ausnahme der Sonntage) täglich je 30 Grm. Petersburger Mutterkornpulver vom Jahre 1885 mittels Schlundsonde mit Milch in den Magen eingeführt. Am 25. März waren die Randvenen der Ohrlappen stark prominent und konnten nicht mehr durch Fingerdruck gänzlich entleert werden. Das Thier war dabei sehr träge, schlief viel, bewegte sich sehr unsicher und knickte häufig um. Der Appetit war jedoch noch ganz ungestört und rege. Am 27. zeigten sich auch auf den Fussballen bläulich verfärbte Stellen, an den Ohren hat sich die Verfärbung vom Rande aus nach dem Gehörgange verbreitet. Das Thier wurde mit jeder Stunde schwächer und starb in der Nacht zum folgenden Tage (28.), nachdem es während der 17 Beobachtungstage im Ganzen 420 Grm. Mutterkorn erhalten hatte.

Section (am 28. März in der Frühe). Leichenstarre mässig stark ausgesprochen, Fussballen aller 4 Extremitäten, Ohrlappen und Schnauze bläulich verfärbt. Bauch- und Brusthaut scheinbar unverändert, Unterhautzellgewebe gelb, mässig durchfeuchtet. Musculatur blass, wenig durchfeuchtet. Subcutane Venen mit schwarzem, halb geronnenem Blute mässig stark gefüllt.

In der Brust- und Bauchhöhle kein fremder Inhalt, Lage der Eingeweide normal. Pleura, Peritoneum und der seröse Ueberzug sämmtlicher Bauchorgane klar und glänzend.

Herz. Im Herzbeutel kaum einige Tropfen einer klaren gelblichen Flüssigkeit. Herz von guter Consistenz, in beiden Hälften mittelstark mit geronnenem und flüssigem Blute gefüllt. Das Peri- und Endocard klar und zart.

Kehlkopf und Trachea scheinbar ganz unverändert, ihre Schleimhaut blass. Lunge roth, lufthaltig, ödematös.

Digestionsapparat. Zunge, Rachenhöhle und Schlund scheinbar unverändert.

Magen mit unverdauten Speiseresten ziemlich stark gefüllt. Seine Schleimhaut ungleichmässig geröthet und gelockert. An der grossen Curvatur befindet sich eine etwa 5 Ctm. lange, 3 breite starke Röthung. Die Schleimhaut des ganzen, mit einem dicklichen Brei angefüllten Darmes ungleichmässig geröthet und gelockert.

Leber dunkel braunroth. Läppchen deutlich gesondert, Consistenz normal, sehr blutreich. Gallenblase mässig gefüllt. Milz sehr weich, dunkelbraunroth. Trabekel und Malpigische Körperchen deutlich sichtbar.

Nieren. Kapsel leicht abziehbar, Oberfläche glatt, gelblich roth. Beide Substanzen scharf gesondert. Rinde gelblich roth. Mark roth. Harnblase fast leer, ihre Schleimhaut blass, unverändert.

Venen und Arterien der Extremitäten ganz frei. Thromben wurden in keinem Gefässe vorgefunden.

Dura blass, in den Sinus mässige Menge flüssigen dunklen Blutes. Pia zart und klar, ihre Gefässe ziemlich stark gefüllt. Gehirn ziemlich blutreich, von normaler Consistenz. In den Seitenventrikeln eine mässige Menge gelblicher klarer Flüssigkeit. Die basalen Gefässe zart, ziemlich stark gefüllt. Auf dem linken

obern Theil der Corpora quadrigemina befindet sich eine über 2 mm grosse frische Hämorrhagie.

Im Wirbelkanal zwischen dem Periost und der Dura befindet sich eine gelbliche, sulzige Masse, die sowohl dem ersten als der letzten stark anhaftet. Die Dura spinalis blass, scheinbar unverändert. Die Pia blass und klar, ihre Gefässe wenig gefüllt. Das Rückenmark in der Lendenanschwellung von etwas weicherer Consistenz als an andern Stellen, sonst scheinbar unverändert. Beide Substanzen scharf gesondert.

Mikroskopische Untersuchung.

Blut. Die weissen und rothen Blutkörperchen waren scheinbar ganz unverändert. Mikroorganismen konnten nicht aufgefunden werden.

Lymphe. Sowohl in der sulzigen, den Wirbelkanal ausfüllenden Masse als auch in den Liquor cerebro spinalis, Liquor Pericardi, dem Unterhautzellgewebssafte, der Lymphe, den serösen Höhlen, den Ohrlappen und Fussballen befanden sich eigenthümliche, kernähnliche Gebilde. Im Grossen und Ganzen waren diese Gebilde den isolirten Kernen epithelialer Zellen nicht unähnlich.

Man konnte sie leicht in 3 Gruppen eintheilen:

1. grössere, sich merklich schwächer als die übrigen färbende, bläschenartige Gebilde, welche, sei es in der ganzen Masse, oder nur in einer schmalen Randzone ein dichtes Netz feiner, stark gefärbter Fäserchen zeigten;

2. kleine, ebenfalls runde oder ovale, aber sich stärker färbende Gebilde, welche sowohl im gefärbten wie ungefärbten Zustande ganz homogen schienen und keine Spur irgend welcher innern Structur zeigten, und endlich

3. noch kleinere (3—5 μ) unregelmässige, sich noch stärker als die vorigen färbende, ebenfalls ganz homogene Gebilde.

Deutliche Zellen waren in den untersuchten Flüssigkeiten überhaupt nur sehr wenig vorhanden, und solche, als deren Kerne man die oben aufgezählten Gebilde betrachten könnte, konnten überhaupt nicht aufgefunden werden. In den sulzigen Massen des Wirbelkanals, der Ohren, Fussballen und Unterhautzellgewebslymphe waren ausserdem noch ziemlich zahlreiche, theilweise isolirt und in Gruppen liegende, theilweise in kurze Ketten angeordnete Mikrokokken vorhanden.

Herz. Auch bei der mikroskopischen Untersuchung erwies sich das Herz des Endo- und Pericard als ganz unverändert.

Der Kehlkopf und die Trachea waren ganz unverändert und mässig vascularisirt.

Lunge. Die mittlern und kleinern Gefässe waren stark dilatirt und gefüllt. Das interstitielle Bindegewebe war stark gelockert, mässig infiltrirt und mit kleinen und grössern hämorrhagischen Herden förmlich durchsetzt. Die Bronchien waren durchweg frei, ihre Epithelien ganz gut erhalten und gut färbbar. In einem kleinen Theil der Lungenalveolen befanden sich isolirt liegende rothe Blutkörperchen, sonst waren die Alveolen durchweg frei.

Digestionsapparat. Die Zunge, die Schleimhaut der Rachenhöhle und der Oesophagus waren sehr mässig vascularisirt und in allen Theilen ganz unverändert.

Sowohl die subserösen wie hauptsächlich die submucösen Magen-

venen waren sehr stark dilatirt und strotzend mit unverändertem Blute gefüllt. Manche zwischen den Drüsenschläuchen liegende capilläre Gefässe übertrafen bei Weitem mit ihrem Durchmesser den der anliegenden Drüsenschläuche. Hamorrhagische Herde konnten nirgends im Magen aufgefunden werden. Die Submucosa war stark dilatirt und stellenweise mässig mit Rundzellen infiltrirt. Die Muscularis schien ganz unverändert zu sein. Die Drüsenepithelien waren durchweg gut färbbar.

Darm. Die Submucosa des ganzen Darmes war stark verbreitet und gelockert, stellenweise auch mässig stark infiltrirt. Die venösen Gefässe waren durchweg stark, an manchen Stellen sehr stark dilatirt und gefüllt. Die Mucosa und Muscularis waren dabei fast unverändert. Alle Theile waren durchweg normal färbbar.

Leber. Die unter der Kapsel gelegenen Gefässe waren durchweg stark gefüllt, das Blut in ihnen häufig braun verfärbt. Die portalen Gefässe waren ebenso wie die centralen durchweg stark gefüllt. Die Leberzellen stark getrübt und schwach färbbar.

Die Epithelien der Gallengänge durchweg gut erhalten und gut färbbar. Die Milzgefässe waren sehr stark erweitert und gefüllt, das Organ sonst scheinbar unverändert und gut färbbar.

Niere. Das Epithel der gewundenen Harnkanälchen war stark getrübt und schwer oder auch ganz unfärbbar. Die Lumina der Harnkanälchen waren durchweg frei. Die venösen Gefässe waren stark dilatirt und gefüllt. Die Harnblase erwies sich als ganz unverändert.

Ohrlappen. Das eigentliche Cutisgewebe war nur mässig verbreitet, aufgelockert und ganz unbedeutend infiltrirt. Der Knorpel und der epitheliale Ueberzug waren durchweg ganz gut erhalten und normal färbbar. Die Venen, besonders die peripher gelegenen, waren stark dilatirt und strotzend mit gut erhaltenem Blute gefüllt. Homogene Gerinnsel und wie immer organisirte Thromben konnten nirgends aufgefunden werden. Die „Ecchymosen" erwiesen sich auch in diesem Falle als local begrenzte Dilatation und Füllung der subpapillären Gefässe.

Fussballen. Das centrale Bindegewebe war ungleichmässig infiltrirt. Die venösen Gefässe stark dilatirt und gefüllt. Das die Papillen überziehende Epithel war ganz gut erhalten und gut färbbar. Gerinnsel oder halbwegs organisirte Thromben konnten auch hier nicht aufgefunden werden. Die Musculatur des Stammes und der Extremitäten war ganz unverändert.

Sowohl in allen den aufgezählten Organen wie in dem scheinbar unveränderten Gehirn und Rückenmark konnten Mikroorganismen nicht aufgefunden werden.

Versuche an Kaninchen.

1. Kaninchen. Ein schwarzes mittelgrosses Kaninchen erhielt am 7. März 1886 und den darauffolgenden Tagen bis zum 18. März täglich 10 Grm. Mutterkornpulver (aus Pultawa vom Jahre 1885) mittels Schlundsonde in den Magen eingeführt, ohne welche immer Krankheitssymptome zu bieten. Am 18. März erhielt das Thier einen alkoholischen Extract aus 30 Grm. Mutterkorn und zeigte schon einige Stunden nach dieser Fütterung eine deutliche Coordinationsstörung. Am 19. ist die Störung noch stärker ausgesprochen, das Thier kann

sich nicht mehr bewegen, Reflexerregbarkeit und Appetit scheinen aber dabei ganz unverändert zu sein. Am 20. nahm die Locomotionsstörung deutlich ab und ein, wenn auch unbeholfenes Hüpfen, war wieder möglich. Am 21., 22. und 23. besserte sich der Zustand des Thieres täglich, so dass es an dem letzten Tage ganz normal zu sein schien und abermals eine kleine Menge des alkoholischen Extracts bekam. Am 24. und 25. traten noch keine Erscheinungen auf, weswegen das Thier von dem letztgenannten Tage bis zum 21. April täglich 10 Grm. Petersburger Mutterkorn vom Jahre 1885 bekommen hatte. Bis zu diesem letzten Tage schien das Thier überhaupt ganz normal, und nur an diesem Tage wurde eine leichte Coordinationsstörung und Parese der hintern Extremitäten bemerkt, welche nach jeder neuen Fütterung immer stärker ausgesprochen wurde. Der Appetit nahm dabei immer ab, das Thier magerte sichtbar, bekam starke Diarrhoe und wurde am 28. in der Frühe todt aufgefunden, nachdem es während der 51 Beobachtungstage im Ganzen 420 Grm. Mutterkornpulver und den alkoholischen Extract aus etwa 50 Grm. Mutterkorn bekommen hatte.

Section (am 28. April 1886, 10 Uhr Vormittags). Das Thier sehr abgemagert, Leichenstarre mässig stark entwickelt, Haut unverändert; das sehr spärliche Unterhautzellgewebe gelbroth verfärbt und ebenso wie die Muskeln sehr wenig durchfeuchtet. Die subcutanen und tiefen Venen strotzend mit flüssigem Blute gefüllt.

In der Brust- und Bauchhöhle kein fremder Inhalt, die Lage der Eingeweide normal.

Im Herzbeutel minimale Menge klarer Flüssigkeit. Herz in Diastole, schlaff und weich, die linke Hälfte fast leer, die rechte mässig mit flüssigem Blute gefüllt. Das Endocard zart und ungetrübt.

Kehlkopf und Trachea blass, Lunge roth, stark collabirt, lufthaltig, wenig durchfeuchtet.

Digestionsapparat. Zunge, Rachen und Speiserohr blass, scheinbar unverändert.

Im Magen flüssiger, mit Mutterkorn vermischter Inhalt. Seine blasse Schleimhaut ist nur gegen den Pylorus und die Cardia zu stärker gelockert und geröthet.

Der Darm auffallend blass, seine Serosa mit kleinen zahlreichen alleinstehenden und zu grösseren Plaques confluirenden „Ecchymosen" bedeckt. Mit Ausnahme des Blind- und Dickdarmes, welche mit Mutterkornpulver gefüllt sind, ist der ganze Darm leer. Seine Mucosa ist durchweg, obgleich nicht überall gleich stark, aufgequollen, an manchen Stellen ist sie ganz breiig weich und leicht abstreifbar.

Leber dunkel braunroth, weich. Gallenblase fast leer.

Milz dunkel braunroth, klein und hart.

Nieren. Kapsel leicht abziehbar, Oberfläche glatt. Parenchym wenig getrübt, mässig blutreich. Schleimhaut der Harnblase blass, scheinbar normal, in derselben befindet sich eine mässige Menge wenig getrübten Harns.

Das Gehirn und seine Hüllen blutarm. Consistenz gut. Das Rückenmark blutarm, scheinbar unverändert. Im Wirbelkanal zwischen der Dura und dem Periost sulzige, ziemlich stark anhaftende Massen.

Mikroskopische Untersuchung.

Blut. Die weissen und rothen Blutkörperchen schienen ganz unverändert zu sein. Ein fremder Inhalt wurde im Blute nicht aufgefunden.

Lymphe. Im Unterhautzellgewebs- und Muskelsafte sowie in der sulzigen im Wirbelkanal vorhandenen Masse waren neben den grossen epithelialen Zellen vereinzelt liegende und in kurzen Ketten angeordnete Mikrokokken vorhanden.

Herz. Die Herzmusculatur, das Endo- und Pericard erwiesen sich auch bei der mikroskopischen Untersuchung als normal.

Kehlkopf und Trachea waren ebenfalls in allen Theilen ganz normal.

In der Lunge war die venöse Stauung ziemlich stark ausgesprochen. Die Venen waren durchweg mit Blut stark gefüllt, die Alveolarepithelien in Desquamation und Proliferation begriffen, dennoch waren die Alveolen nur mässig verengt und nirgends voll ausgestopft. Das intraalveolare und interstitielle Gewebe mässig infiltrirt. Die peribronchialen Lymphdrüsen waren etwas vergrössert, ihr Bau schien normal zu sein, dennoch blieben sie nach Doppeltinction in der ersten Farbe und intensiv tingirt. Die Schleimhaut der kleinsten Bronchien war stark gelockert und gefalten.

Digestionsapparat. Die Zunge, der Pharynx und der obere Theil des Oesophagus erwiesen sich auch bei der mikroskopischen Untersuchung als unverändert. Im untersten Theil des Oesophagus war die Submucosa stark gelockert und infiltrirt. Ihre Gefässe beträchtlich erweitert.

Dieselben Veränderungen waren auch in der Nähe der Cardia im Magen ausgesprochen, vergingen aber ziemlich schnell, so dass die ganze Fundusgegend ganz normal zu sein schien, und traten in der Pylorusgegend wieder, vielleicht noch im stärkern Maasse auf.

Darm. Die Auflockerung, Infiltration und Gefässfüllung der Submucosa waren im Anfangstheil des Duodenum noch stärker ausgesprochen als in dem angrenzenden Theil des Magens. Sie verging aber ziemlich bald, so dass schon der oberste Theil des Jejunums ganz normal zu sein schien. Tiefer unten traten die genannten Veränderungen nochmals auf und vergingen nicht gänzlich bis zum Rectum, waren aber an verschiedenen Stellen verschieden stark ausgesprochen. An denjenigen Stellen, an welchen die Submucosa am meisten verändert war, war auch die Mucosa stark verändert, manchmal sogar gänzlich zerstört, gewöhnlich aber nur stark infiltrirt.

Leber. In der Leber war die venöse Stase bedeutend stärker als im Darme ausgesprochen. Manche portale Gefässchen waren geradezu enorm dilatirt und gefüllt, ungeachtet aber dessen waren die übrigen Veränderungen nur gering. Die Anordnung der Zellen in den Läppchen und der Läppchen selbst schien ganz unverändert. Die Färbbarkeit der Parenchymzellen war durchweg gut, ebenso wie die der sonst unveränderten Gallengänge.

In der Milz war die venöse Hyperämie etwas schwächer als in der Leber ausgesprochen. Die Trabekel waren verbreitet, das ganze Organ sonst normal und unverändert.

Niere. Die Epithelien der Harnkanälchen waren bedeutend mehr getrübt, als man es nach dem makroskopischen Aussehen der Niere erwarten sollte. Die venöse Hyperämie dieses Organs war un-

bedeutend, die Lumina der Harnkanälchen frei, das interstitielle Bindegewebe kaum verbreitet und nur ganz unbedeutend infiltrirt.

Die Harnblase erwies sich als ganz unverändert, ebenso erwies sich auch die Musculatur des Stammes und der Extremitäten.

Weder in dem sonst scheinbar unveränderten Gehirn und Rückenmark, noch in den oben aufgeführten Organen konnten Mikroorganismen aufgefunden werden.

Versuche an Mäusen.

Vier graue Zimmermäuse wurden am 20. April 1886 in einen Käfig gestellt, in welchem ihnen eine abgezählte Menge aus Mutterkornpulver und Brod angefertigte Pillen vorgesetzt wurde. Den folgenden Tag wurde 1 Maus todt vorgefunden, und nur eine einzige der vorgelegten Pillen war deutlich angenagt. Die drei übrigen Mäuse, weiter im Käfig gehalten, erlagen alle dem Hungertode, ohne nur die Pillen angerührt zu haben.

In dem Blute und der Lymphe der ersten Maus wurden, ausser schwer definirbaren Körnchen, kleine Diplokokken gefunden.

Menschliche Fusszehen.

Die zwei dem pharmakologischen Institut zu Dorpat vom Herrn Dr. Nejelenko zugesandten und mir vom Herrn Prof. Kobert zur Untersuchung übergebenen gangränösen Fusszehen waren in starkem Alkohol nach Dorpat geschickt und sollten laut des Begleitschreibens dem Soldaten Kuchtinoff nach dem Genuss mutterkornhaltigen Brodes gangränös geworden sein. Die Epidemie sollte im September ausgebrochen sein, das untersuchte Brod grosse Mengen Mutterkorn enthalten haben.

Die übersandten Zehen, die 2. und die 3. des linken Fusses, waren beide im Metatarso Phalangealgelenk exarticulirt oder abgefallen. Die erste Phalanx beider Zehen war gänzlich von den Weichtheilen entblösst. Die „Weichtheile“ der 2 übrigen Phalangen beider Zehen waren schiefrig grau verfärbt und hornartig hart. Auf der 2. Zehe war das Gelenk zwischen der ersten und zweiten Phalanx eröffnet, und ein etwa 1½ Ctm. langes Stück der Flexorensehne ragte über dieselbe frei heraus. Die Haut war auf der dorsalen Seite beider Zehen schiefrig schwarz, auf der plantaren der 2. eben so schiefrig schwarz, der 3. aber mehr aschgrau verfärbt. Auf beiden Seiten war sie geschrumpft und ebenso wie die unterliegenden Weichtheile, von denen sie sich kaum abgrenzen liess, ausserordentlich hart. Von der Sehne aus liess sich keine Bewegung (in dem Gelenk zwischen der 2. und 3. Phalanx) mehr auslösen. Die hervorragenden Knochen, an ihrem Metatarsalende mit Gelenkknorpeln überzogen, schienen ganz unverändert zu sein.

Mikroskopische Untersuchung.

Die mikroskopisch sichtbaren Veränderungen waren an beiden Zehen mit Ausnahme der plantaren Seite der dritten gleich stark ausgesprochen und bestanden in einer mässigen Aufquellung und Imbibition des Bindegewebes mit verändertem Blutfarbstoff, in einer ausserordentlich starken Dilatation und Füllung der Gefässe bis in die kleinsten capillären Verzweigungen mit einem homogenen Ge-

rinnsel, in einer gänzlichen Entartung sämmtlicher Epithelien, Muskeln, aller zelligen Gebilde, und endlich in einer eben so stark ausgesprochenen Degeneration der Gefässe.

Bei der tiefen Degeneration aller übrigen Gewebsarten war das Bindegewebe auffallend wenig verändert, die Aufquellung war sehr unbedeutend und auch nicht überall ausgesprochen, während die übrigen Stellen, von der absoluten Kernlosigkeit abgesehen, ganz normal zu sein schienen. Die Imbibition mit dem braunen Blutfarbstoff war ebenfalls schwach und sehr ungleichmässig ausgesprochen, und häufiger waren die normal erscheinenden als die aufgequollenen Theile des Bindegewebes mit dem Blutfarbstoff imbibirt.

Die Dilatation der Gefässe war ausserordentlich stark. Die Gerinnsel oder vielmehr die die Gefässe ausfüllende Injectionsmasse war ganz homogen, schien unter dem Mikroskop rubin- bis granatroth zu sein und liess keine Spuren mehr von Blutkörperchen oder deren Trümmern entdecken. Die Gefässfüllung war eine so vollständige, wie man sie kaum jè nach den gelungensten Injectionen zu sehen bekommt, und die in die Cutispapillen sich einsenkenden Gefässschlingen, die mit ihren zahlreichen Verzweigungen, die mit der rubinrothen Injectionsmasse prall gefüllt waren, machten einen eben so ungewöhnlichen wie überraschenden Eindruck.

Sämmtliche epitheliale Gebilde, das Rete, die Schweiss- und Talgdrüsen, sind bis zur absoluten Unkenntlichkeit degenerirt und in eine homogene Masse umgewandelt gewesen, in der man durch keine der bekannten Mittel einzelne Zellgrenzen oder Kerne unterscheiden konnte. Ganz auffallend war das Bild, welches die Schnitte aus der plantaren Seite der Zehen gegeben haben. In den mächtigen Lagen der verhornten Epidermis sah man hier ganz deutlich die schrägen Durchschnitte der korkzieherartig gewundenen Schweissdrüsenkanäle; in einer gewissen Entfernung sah man die prächtig injicirten Papillengefässe; aber zwischen beiden Schichten, da wo man das ganze Rete zu erwarten hätte, war nur eine homogene Schicht vorhanden, in welcher man keine morphotischen Bestandtheile mehr unterscheiden konnte.

Eben so tief wie die epithelialen Zellen des Rete waren auch alle übrigen zelligen Elemente und die quergestreifte Musculatur degenerirt, die in eine ganz unkenntliche, fast homogene gelbliche Masse umgewandelt wurde.

Die Gefässwände haben ebenfalls ihre Structur gänzlich eingebüsst, sie schienen mehr oder weniger homogen zu sein, und haben ihre Färbbarkeit fast gänzlich verloren. Muskelelemente oder deren Kerne konnten mit keinem Mittel mehr in den Gefässwänden nachgewiesen werden, und auch jene Farbstoffe, die das ganze Gewebe ziemlich gleichmässig und verschwommen tingirten, färbten die Gefässwände entweder gar nicht oder viel schwächer als das anliegende Bindegewebe.

Bei der Färbung mit Methyl-Violett färbten sich einige mehr gequollene Bindegewebszüge deutlich roth, während das übrige Gewebe durchweg farblos, oder nur diffus leicht bläulich gefärbt war, dieselben Züge färbten sich aber bei der Behandlung mit Jod-Jodkalium und Schwefelsäure nicht anders als das übrige Gewebe. —

Zur leichten Uebersicht stelle ich die Ergebnisse der obern Untersuchung in folgender Tabelle zusammen.

Tabellarische

Thier.	Art u. Dauer der Vergiftung.	Unterhautzellgewebe.	Muskel.	Circulations-Organe.	Athmungs-Organe.	Digestions-Apparat.	Leber.	Milz
Hahn 1.	Extr. alc. 40,0 80 Stunden.	Stark durchfeuchtet, viel trübe Flüssigkeit.	Dunkel, stark durchfeuchtet, unverändert.	Sulziges Exsudat im Pericard, Endo- u. Pericard gequollen.	Diphterie d. unteren Theils d. Trachea, Lunge normal.	Diphterie d. Kropfes u. Oesophagus, Magendarmkatarrh. Hyperämie ungleich.	Venöse Hyperämie.	Venö Hyperä
Hahn 2.	Pulv. 30,0 3 Tage.	Stark durchfeuchtet, viel trübe Flüssigkeit.	Blass, durchfeuchtet, unverändert.	Im Pericard trübe Flüssigkeit.	Normal.	Diphterie d. Schlundes, Kropfes u. Speiseröhre. Magendarmkatarrh. Blässe.	Normal.	Norm
Hahn 3.	Extr. alc. 125,0 8½ Stunden.	Stark durchfeuchtet, viel trübe Flüssigkeit.	Dunkel, durchfeuchtet, unverändert.	Im Pericard viel trübe Flüssigkeit, Pericard getrübt.	Normal.	In d. Bauchhöhle viel trübe Flüssigkeit. Magendarmkatarrh. Hyperämie.	Venöse Hyperämie.	Venö Hyperä
Hahn 4.	Pulv. 40,0 4 Tage.	Wenig durchfeuchtet, wenig trübe Flüssigkeit.	Dunkel, durchfeuchtet, unverändert.	Im Pericard viel trübe Flüssigkeit.	Normal.	In d. Bauchhöhle viel trübe Flüssigkeit. Magendarmkatarrh.	Normal.	Norm
Hahn 5.	Extr. alcoh. 12 Tage.					Venöse Hyperämie. Magendarmkatarrh.		
Hahn 6.	Extr. alcohol. 14 Tage.				Hochgradige venöse Hyperämie u. capilläre Hämorrhag. d. Lunge.	Darmkatarrh.		
22 Kämme u. Bartlapp.								
Sperling.	Pulv. 1,5 3 Tage.	Sehr stark durchfeuchtet, viel trübe Flüssigkeit.	Dunkel, durchfeuchtet, unverändert.	Im Pericard viel trübe Flüssigkeit, Pericard getrübt, Muskel degenerirt.	Normal.	Venöse Hyperämie. Magendarmkatarrh.	Venöse Hyperämie.	Norm
Dohle.	Pulv. 30,0 3 Tage.	Stark durchfeuchtet, viel trübe Flüssigkeit.	Dunkel, sehr stark durchfeuchtet, unverändert.	Im Pericard viel trüber Flüssigkeit.	Hochgradige Hyperämie der Lunge.	In d. Bauchhöhle viel trübe Flüssigk., hochgradige Hyperämie d. ganzen Darmtractus. Magendarmkatarrh.	Starke venöse Hyperämie. Trübung.	Star venö Hyper
Taube 1.	Extr. alcohol. 10 Tage.	Stark durchfeuchtet, viel trübe Flüssigkeit.	Dunkel, stark durchfeuchtet, degenerirt.	Normal.	Normal.	Verschwärung des Speiserohrs. Schwere Entzündung des ganzen Darmtractus.	Starke Hyperämie.	Sta Hyper
Taube 2.	Pulv. 33,0 29 Tage.	Stark durchfeuchtet.	Stark durchfeuchtet, unverändert.	Pericard mässig infiltrirt.	Normal.	Magendarmkatarrh.	Starke Hyperämie.	Sta Hyper
Schwein 1.	Pulv. 80,0 17 Tage.	Stark durchfeuchtet.	Stark durchfeuchtet, unverändert.	Im Pericard trübe Flüssigkeit, Pericard getrübt, Endocard getrübt.	Normal.	Fibröse Peritonitis. Darmkatarrh.	Starke Hyperämie.	Sta Hyper
Schwein 2.	Pulv. 420,0 17 Tage.	Mässig durchfeuchtet.	Mässig durchfeuchtet, unverändert.	Normal.	Hyperämie d. Lunge, stark.	Hyperämie des Magens. Hyperämie u. Katarrh des Darmes.	Starke Hyperämie.	Sta Hyper
Kaninchen 1.	Pulv. 420,0 51 Tage.	Gelbroth.	Normal.	Normal.	Venöse Hyperämie d. Lunge. Stauung.	Katarrh und Hyperämie des Darmes.	Starke Hyperämie.	Hyper
Maus.		Mässig feucht.	Normal.	Normal.	Normal.	Darmkatarrh.	Hyperämisch.	Hyp mis
Menschliche Fusszehen.								

Zusammenstellung.

Nieren.	Gehirn. Rückenmark.	Andere Organe.	Mikroorganismen im Blute.	Mikroorganismen im Lymphe.	Mikroorganismen im Gewebe.	Andere Gebilde.	Anatomische Diagnose.
Hyperämisch.	Trocken, blutarm.	Kamm, Bartlappen normal.	Kapsel, Diplo- und Streptokokken.	Diplo- und Streptokokken. Im Belag der Trachea-Bacillen.	Im Magen Kokken.	Körnchenhaufen.	Anasarca, Pericarditis sero purulenta. Gastroenteritis catarrhalis, Hyperaemia venosa, Intestini, Hepatis, Lienis, Renis, Anaemia Cerebri, Mycosis.
Leichte Trübung.	Zwischen d. Meningen viel trübe Flüssigk. Pia stark getrübt. Gehirn weich, blutarm.	Kamm, Bartlappen normal.	Keine.	Spärliche Diplo- und Streptokokken.	Keine.	Körnchenhaufen.	Anasarca, Pericarditis sero purutenla, Diphteritis pharyngis et oesophagi, Gastroenteritis catarrhalis, Leptomeningita, Mycosis.
Normal.	Sehr blutreich.	Kamm, Bartlappen normal.	Keine	Diplo-, Streptokokken.	Keine.	Körnchenhaufen.	Anasarca, Pericarditis sero purulenta, Myocarditis incipiens, Gastroenteritis gravis, Peritonitis, Hyperaemia venosa Intestini, Hepatis, Lienis Cerebri. Mycosis.
Normal.	Mässig blutreich.	Kamm, Bartlappen normal.	Keine.	Diplo-, Streptokokken.	Keine.	Körnchenhaufen.	Anasarca, Ascites, Hydropericarditis, Gastroenteritis, Mycosis.
		Kamm, Bartlappen normal.			Keine.	Körnchenhaufen.	Gastroenteritis catarrhalis.
		Kamm, Bartlappen normal.			Keine.	Körnchenhaufen.	Enteritis, Hyperaemia gravis et Haemorrhagiae capillares Pulmonum.
		Kamm, Bartlappen normal.			Keine.		
Normal.	Oedematös.		Diplokokken.	Diplo-, Streptokokken.			Hyperaemia venosa Intestini et Hepatis, Gastroenteritis catarrhalis. Oedema cerebri, Pericarditis sero purulenta, Mycosis.
Hyperämie. Trübung.	Blutreich, ödematös.		Keine.	Wenig Kokken.	Keine.	Blasse Kerne.	Hyperaemia gravis Pulmonum Intestini, Hepatis et Lienis, Hepatitis et Nephritis parenchym. Anasarca, ascites. Hydropericardium, Gastroenteritis gravis, Hyperaemia et Oedema cerebri.
Normal.	Blutarm, sehr weich.		Viel Streptokokken.	Viel Streptokokken, Bacillen, Staphylokokken.	Keine.		Degeneratio Musculorum, Hyperaemia gravis totius tubae alimentarii, Hepatis, Lienis, Oesophagitis et gastroenteritis gravis. Anaemia cerebri. Mycosis.
Hyperämie. Trübung.	Mässig blutreich.		Keine.	Streptokokken.	Keine.		Hyperaemia Hepatis, Lienis et Renis. Gastroenteritis catarrhalis, Nephritis et Pericarditis incipiens, Mycosis.
Mässig getrübt.	Blutarm.	Ohrlappen stark hyperämisch u. ödematös.	Streptokokken	Sehr viel Strepto-, Staphylo- u. Diptokokken.	Im Ohrlappen Streptokokken.	Körnchenhaufen	Peritonitis fibrosa, Peri- et Endocarditis fibrosa, Enteritis. Hyperaemia Hepatis, Lienis et Auriculae, Mycosis.
Hyperämie. Trübung.	Normal an d. Basis kleine Hämorrhagie.	Ohrlappen stark hyperämisch u. ödematös.	Keine.	Streptokokken.	Im Ohrlappen Streptokokken.	Kerne.	Hyperaemia Pulmonum. Tubae Alimentarii, Hepatis, Lienis, Renis, Auricularium et pedum, Enteritis, nephritis. Mycosis.
Getrübt.	Blutarm.		Keine.	Streptokokken.	Keine.	-	Hyperaemia venosa Ventriculi, Intestini, Pulmonum, Hepatis, Lienis. Anaemia, Cerebri, Enteritis catarrhalis, Nephritis incipiens. Mycosis.
Normal.	Blutarm.		Diplokokken.	Diplokokken.	Keine.		Mycosis.
							Gangraena sicca.

Zusammenstellung und Besprechung der Resultate.

Bei der Betrachtung der oben zusammengestellten Untersuchungsergebnisse fällt sogleich in die Augen, dass das einzige, wenigstens in den wenigen von mir untersuchten Fällen, ausnahmslos vorkommende Symptom in dem Auftreten von Mikroorganismen in der Unterhautzellgewebslymphe der vergifteten Thiere besteht. So verschieden auch die Zahl, die Menge und die Verbreitung der Mikroorganismen in den verschiedenen Organen, Gewebssäften und Flüssigkeiten des Organismus auch gewesen ist, so verschieden die Gattungen auch sein mögen, zu denen die vorgefundenen Kokken gehören können, Thatsache ist, dass sie in keinem einzigen Falle vermisst wurden.

Von den vorgefundenen Mikroorganismen, die hauptsächlich, wenn auch nicht ausschliesslich, der Gattung der Mikrokokken angehörten, wurden Streptokokken bei Weitem am häufigsten beobachtet, und wenn diese Species fast nie ganz allein und nicht in allen Fällen in überwiegend grösserer Menge vorkam, kam sie doch mit einer einzigen Ausnahme in allen Fällen vor. Die Verschiedenheit der Grösse der einzelnen Individuen, der Länge und Form der Kettchen war freilich nicht nur in den verschiedenen Fällen verschieden, sondern in ein und demselben Falle kamen nicht selten ziemlich bedeutende Unterschiede zwischen den vorhandenen Streptokokken zum Vorschein. Die genannten Unterschiede bei dieser Species waren jedoch bei Weitem nicht so stark ausgesprochen, als bei den ebenfalls sehr häufig vorkommenden Staphylokokken. Diplokokken von verschiedener Grösse waren ebenfalls häufig beobachtet, jedoch nie in den Zellen angetroffen; Kapselkokken und Bacillen kamen nur in vereinzelten Fällen vor.

So ausnahmslos mir gelungen ist Mikroorganismen in der Lymphe nachzuweisen, so war ich mit ihrem Auffinden im Blute bei Weitem nicht so glücklich, indem ich sie nur in 5 von den darauf untersuchten 12 Fällen (41,66 %) vorfand. In den Geweben, in den Schnittpräparaten, war der Nachweis viel schwieriger, und wenn ich von den recht zweifelhaften Fällen isolirter Körnchen absehe (einige in Chromsäure aufbewahrte Kämme) und die mit diphteritischen Belegen bedeckten Schleimhäute des Verdauungstractus ebenfalls ausschliesse, so bleiben nur 2 Fälle von Schweinchen übrig, in deren Ohren und Fussballen mir der mikroskopische Nachweis mit Sicherheit gelungen ist.

Ausser den Mikroorganismen kamen noch in verschiedenen Fällen Gebilde vor, die ich vorläufig Körnchenhaufen benannt habe. In manchen Fällen, besonders bei den Hähnen und bei einem Schweine, kamen diese Gebilde überaus reichlich vor. Besonders der Verdauungstractus und hauptsächlich der Magen waren mit diesen Gebilden manchmal völlig übersäet.

Von diesen Gebilden wurden hauptsächlich 2 Gattungen angetroffen, kleinere von unregelmässiger Form, in welchen die sehr gleichmässigen Körnchen ausserordentlich dicht zusammengedrängt waren, und grössere, bläschenartige Gebilde, in denen die ebenfalls sehr gleichmässigen Körnchen nur einen geringen Theil des ganzen Volumen ausfüllten. In beiden gelang es nie, einen Kern nachzuweisen.

Ich habe diese Gebilde absichtlich Körnchenhaufen und nicht Mast- oder Plasmazellen genannt, weil mir ihre Bedeutung vorläufig noch ganz unaufgeklärt erscheint.

Wenn man, was mir ganz unrichtig erscheint, mit Hueppe „das entscheidende Kriterium in der isolirten Bacterienfärbung" sehen wollte, ob gewisse in den Schnitten vorhandene Körnchenhaufen Bacterien oder Mastzellen wären, so sollte man die von mir beobachteten Körnchenhaufen ohne Weiteres für Bacteriencolonien ansprechen, weil sie nicht nur nach der gänzlichen Entfärbung des Gewebes mit Alkohol noch intensiv gefärbt blieben, sondern auch nach der Färbung mit Bismarck-Braun oder Methylen-Blau noch nach lang andauernder Entfärbung in starker Salz- und Salpetersäure deutlich gefärbt blieben und bei der darauffolgenden zweiten Färbung ausnahmslos in der ersten Farbe erschienen.

Dieses Kriterium möchte ich aber schon deswegen nicht gelten lassen, weil die normal in den Ohren der weissen Mäuse vorkommenden Körnchenhaufen nach gleicher Tinction der Entfärbung ebenfalls einen enormen Widerstand entgegensetzen.

Gänzlich abgesehen aber von dem tinctoriellen Verhalten unterschieden sich die von mir beobachteten Körnchenhaufen von den in den Ohren der weissen Mäuse vorkommenden dadurch, dass in den meinigen bei der grössten Sorgfalt kein Kern nachgewiesen werden konnte, während dies im Allgemeinen bei den in den Ohren der weissen Mäuse vorkommenden fast immer gelingt.

Den von mir beobachteten ähnliche Gebilde kommen ziemlich, wenn nicht ganz regelmässig bei den verschiedensten septischen Zuständen und Infectionskrankheiten vor; beim Abdominaltyphus z. B. scheinen sie mir constant im Darme vorzukommen; so viel scheint jedenfalls sicher, dass, wenn diese Gebilde mit der Aetiologie und mit dem ganzen Wesen der septischen Krankheiten auch in keinem Zusammenhange wären und normale Bestandtheile des Organismus sein sollten, sie doch bei den Infectionskrankheiten ganz ausserordentlich vermehrt werden.

Das oben Gesagte sollte, wie ich hoffe, genügen, um zu zeigen, wie weit ich davon entfernt bin in diesen Gebilden etwas Specifisches für die Mutterkornvergiftung zu sehen. Ich kann mich jedoch ohne Weiteres der Meinung Derjenigen nicht anschliessen, die jeden in der Nähe der Gefässe liegenden Körnchenhaufen ohne Weiteres für eine Zelle, Mastzelle betrachten, und glaube vorläufig kernlose Gebilde, deren Theilung und Vermehrung noch Niemand beobachtet hat und welche fast ausschliesslich nur bei gewissen krankhaften Zuständen des Organismus vorkommen, nicht ohne Weiteres mit dem Namen Zellen belegen zu sollen.

Dass diese Gebilde für die Mutterkornvergiftung speciell nichts Charakteristisches haben, ersieht man am besten daraus, dass sie bei dem einen der vergifteten zwei Schweine ganz unglaublich zahlreich vorkamen, während sie beim andern nicht aufgefunden werden konnten.

Ausser diesen Gebilden kamen noch in einigen Fällen (Dohle, 2tes Schwein) andere, nämlich die bläschenartigen isolirt liegenden Kerne vor, deren Deutung auch nicht ganz leicht ist. Diese Gebilde kann man nicht gut für etwas Anderes halten, als für weniger oder mehr veränderte Kerne zu Grunde gegangener Zellen, es ist aber auffallend, dass in den Lymphflüssigkeiten, in welchen die genannten Gebilde am reichlichsten vorkamen, Zellen und besonders grössere epitheliale Zellen, mit deren Kernen diese Gebilde annähernd übereinstimmen könnten, entweder gar nicht oder nur in ganz mini-

malen Mengen vorkommen, und Uebergangsformen durchaus nicht anzutreffen waren.

Wenn wir zu den Veränderungen der einzelnen Gewebe und Organe übergehen, so müssen wir zuerst der Veränderungen des Unterhautzellgewebes gedenken. In den 12 daraufhin untersuchten Fällen war das Unterhautzellgewebe 8 Mal d. i. 66 % sehr stark, 2 Mal ($16^1/_2$ %) mässig und 2 Mal sehr wenig durchfeuchtet. In den ersten Fällen war die Durchfeuchtung so stark, dass aus den Maschen des angeschnittenen Gewebes eine reichliche Menge einer trüben gelblichen oder gelbröthlichen Flüssigkeit floss. Die Trübung der genannten Flüssigkeit war fast in gleichen Theilen durch die in ihr suspendirten rothen Blutkörperchen und durch Mikroorganismen bedingt. Bei diesem enormen und eigenartigen Stauungsödem war sowohl die Haut als die unterliegende Musculatur nur wenig verändert. Gänzlich degenerirt war die Brustmusculatur nur in einem Falle (1ste Taube), gewöhnlich waren nur die Muskelbündel und Fasern stark von einander verschoben, bei gut erhaltener Querstreifung und normaler Färbbarkeit der Kerne. Die Muskelgefässe waren bis auf eine Ausnahme (2ter Hahn) stark, oder auch sehr stark gefüllt. Das intramusculäre Bindegewebe gewöhnlich nur wenig infiltrirt.

Das Herz war durchweg nur mässig gefüllt, manchmal fast leer, und ebenso in den Fällen, wo die Section noch in vivo, als in denen, wo sie einige Stunden nach dem Tode vorgenommen war, wurde es in Diastole vorgefunden. Seine Musculatur war mässig durchfeuchtet, schlaff und welk, gewöhnlich etwas brauner als normal. Im Herzbeutel fand sich 7 Mal d. i. 58,3 % eine beträchtliche Menge einer stark trüben Flüssigkeit angesammelt, in 5 von diesen letzten Fällen erwies sich bei der mikroskopischen Untersuchung auch das Pericard als stark verbreitet und infiltrirt (Pericarditis sero-purulenta), in den 2 übrigen waren deutliche Veränderungen am Pericard nicht vorhanden. In einem Fall (2te Taube) war das Pericard stark getrübt, ohne dass gleichzeitig eine Exsudation in den Herzbeutel vorhanden wäre, und in den 4 übrigen Fällen war das Pericard ganz unverändert. Der Herzmuskel war nur in einem Fall bei gleichzeitig vorhandener Pericarditis stärker verändert. Die Degeneration der Muskelfaser war am stärksten in der unmittelbaren Nähe des Pericards und erstreckte sich verhältnismässig wenig in die Tiefe. Das Endocard, die Musculatur war nur 2 Mal d. i. $16^2/_3$ % gequollen und getrübt.

Die Athmungsorgane waren verhältnissmässig wenig verändert. In 9 Fällen (75 %) war die Lunge ganz normal und nur mässig blutreich. In den 3 übrigen war sie hochgradig hyperämisch, und die venöse Stauung, die bis zur Berstung einzelner kleinster Gefässe sich hob, führte die consecutiven Veränderungen der Proliferation und Desquamation mit sich. Die Schleimhaut der Trachea war nur bei einem Hahne diphteritisch zerstört. Bei den meisten übrigen Thieren war sie blutarm und blass, bei wenigen etwas röther als normal.

Wenn die Veränderungen des Darmtractus auch bei Weitem nicht so stark wie bei den Thieren Haudelins ausgesprochen waren, wurden sie doch in keinem Falle vermisst. In den meisten Fällen bestanden sie in einem Magendarmkatarrh, wobei die Schleimhaut stellenweise hyperämisch und bedeutend aufgelockert war und nur in 2 Fällen verdiente sie den Namen einer schweren Darmentzündung.

Wenn auch in den meisten Fällen die Submucosa des Darmes aufgelockert, verbreitet und mit Rundzellen infiltrirt war, so waren diese Veränderungen in den verschiedenen Darmabschnitten sehr ungleichmässig ausgesprochen, und nicht selten begegnete man besonders im Dünndarm 5—6 und noch mehr ausserordentlich stark hyperämischen und bis zur Unkenntlichkeit infiltrirten, verschwärten und mit diphteritrischem Belage bedeckten Stellen, in deren unmittelbaren Nähe fast normale Verhältnisse herrschten. Im Dick-, besonders aber im Blinddarm waren, wenn überhaupt welche vorkamen, die krankhaften Veränderungen in der ganzen Länge dieser Darmabschnitte gleichmässiger ausgesprochen.

Der ganze Darm war in einigen Fällen auffallend blass, in einigen auffallend dunkel blauroth, und die stärksten Darmveränderungen gingen nicht immer mit der stärksten Hyperämie zusammen.

Mit unbewaffneten Augen sah man ziemlich häufig auf der Darmserosa schwärzliche oder dunkelbraune kleine, manchmal zerstreut liegende, manchmal confluirende unabwischbare Flecke. Diese „Ecchymosen" haben sich bei der mikroskopischen Untersuchung nicht als wirkliche Blutaustritte, capilläre Hämorrhagien, sondern als begrenzte starke Dilatationen der Gefässe erwiesen. Wie ausserordentlich stark die kleinsten fast muskellosen Gefässchen manchmal erweitert waren, ersah man am besten aus dem, dass ihr Durchmesser, besonders bei den Vögeln, nicht selten den Durchmesser eines halben Magenfollikels übertraf.

Die Mesenterialgefässe waren gewöhnlich gut, selten aber sehr stark mit dunklem Blute gefüllt.

In der Peritonealhöhle war 3 Mal d. i. 25 % eine grössere Menge einer trüben gelblichen Flüssigkeit angesammelt, wobei jedoch nur einmal das Peritoneum parietale und der seröse Darmüberzug stärker getrübt und infiltrirt waren. In den 2 übrigen Fällen waren die Veränderungen des Peritoneum nur ganz unbedeutend. Es fand sich aber einmal (1stes Schwein) eine ziemlich stark ausgesprochene fibröse Peritonitis ohne jeglichen flüssigen Exsudat in der Bauchhöhle.

Die Leber war in 10, d. i. 83 % aller Fälle ziemlich stark hyperämisch, in einigen war die venöse Stase ausserordentlich stark. in den meisten nur mittelstark ausgesprochen. Die Leberzellen waren nur in 3 Fällen 25 % stärker getrübt und ihre Kerne schwer oder auch ganz unfärbbar. In diesen Fällen war aber auch die venöse Hyperämie am stärksten ausgesprochen, und das interstitielle Bindegewebe verbreitet und infiltrirt.

Die Milz war eben so häufig wie die Leber hyperämisch, manchmal war jedoch die Hyperämie dieses Organs noch stärker ausgesprochen.

In den Nieren war die Hyperämie nur in 3 Fällen, und in diesen nur mässig ausgesprochen. Die Nierenepithelien waren nur selten etwas stärker getrübt, die Lumina der Harnkanälchen waren in allen Fällen ganz frei.

Das Gehirn war in 6 Fällen 50 % sehr blutarm, in einem (3ter Hahn) auffallend blutreich und in den übrigen in dieser Hinsicht normal vorgefunden. In 4 Fällen 33 % war das Gehirn auffallend weich und durchfeuchtet, in einem trockener als normal vorgefunden, in einem (2ter Hahn) fand sich zwischen den Meningen eine beträchtliche Menge einer stark trüben, gelblichen, dicklichen Flüssigkeit, wobei auch die

Pia und Dura stark verbreitet und infiltrirt waren. In einem befand sich unter der Pia eine kleine frische Hämorrhagie.

Das Rückenmark, dessen Blutgehalt gewöhnlich mit dem des Gehirns übereinstimmte, schien in allen Fällen unverändert zu sein.

Was die Veränderungen der einzelnen Organe anlangt, so habe ich zu dem Berichte von dem Befunde an den Kämmen und Bartlappen der Hähne fast gar nichts zuzusetzen. Sowohl in den Kämmen der 6 von mir vergifteten Thiere, wie in den 22 andern Kämmen konnte ich weder hyaline Thrombose der Gefässe noch eine Degeneration des Gewebes auffinden, die im Sinne einer beginnenden Gangrän zu deuten wäre. Die Veränderungen dieser Organe, wenn welche überhaupt vorkamen, möchte ich viel eher in der manchmal vorkommenden Einlagerung kleinster Körnchen, als in einem andern Umstande sehen. Eine anatomisch nachweisbare Ursache des Dunkelwerdens, Verfärbung dieser Organe gelang mir nicht aufzufinden, und vielleicht, wenn ich unbegründeten Vermuthungen Raum lassen sollte, dürfte man diese in der mehr venösen Beschaffenheit des Blutes selbst suchen.

Wenn ich nach dieser Auseinandersetzung die von mir beobachteten Symptome und Gewebsveränderungen nach Mutterkornvergiftung kurz zusammenfassen sollte, so möchte ich sie dahin präcisiren, dass, abgesehen von der primären, anatomisch nicht nachweisbaren tiefen Veränderung des centralen Nervensystems, die constanteste Wirkung des Mutterkorns in der Erregung einer Magendarmentzündung und eigenthümlicher Exsudation in das Unterhautzellgewebe und in den Herzbeutel besteht, wobei das ganze Vergiftungsbild mit dem vielgestaltigen Bilde der septischen Infection eine unverkennbare Aehnlichkeit besitzt.

Die Frage, ob die von mir constant beobachteten, in Kettchen, Pärchen und Häufchen angeordneten, gleichmässigen Körnchen in der Wirklichkeit auch Mikroorganismen sind und, falls sie es wären, in welchem Zusammenhange sie mit dem dargereichten Mutterkorn und den Krankheitserscheinungen stehen, werde ich am Schlusse der folgenden Abtheilung dieses Kapitels im Zusammenhange zu besprechen trachten.

---

2. Impfversuche.

Ein weisses, grosses, männliches Kaninchen wurde am 10. März 1886 mit einer minimalen Menge jener Lymphe am Ohre geimpft, welche an diesem Tage vom Ohre des Schweines 1 genommen wurde (vide p. 231). Am 11. ist die Impfstelle das Centrum einer Röthung von 2 Ctm. Durchmesser geworden. Am 12. hat sich die Epidermis über dem Entzündungsherde gehoben. Am 13. prominirte die mit Eiter gefüllte Blase nicht nur nach der innern Ohrseite, an welcher die Impfung vorgenommen wurde, sondern auch nach der äussern. Am 14. ist die Eiteransammlung und die Röthe, des die Pustel umgebenden Hofes, noch stärker geworden. Das Thier schien dabei aber noch normal zu sein. Am 15. wurde zum ersten Mal die Temperatur 40,8 notirt. Das Ohr war immer dunkler verfärbt, die Eiteransammlung immer grösser. Am 16. war die Temperatur 40,8, das Thier war ganz apathisch und appetitlos; die Impfstelle mit Borken

bedeckt. Am 17. Temperatur 41,3, das Ohr war dunkelblau und heiss, das Thier ganz appetitlos. In den folgenden Tagen fieberte das Thier unregelmässig (40—41,8), war ganz appetitlos und wurde immer schwächer. Das Ohr wurde dabei immer schwerer und dunkler verfärbt. Am Morgen des 24. wurde das bis dahin klare Auge trübe und im innern Augenwinkel sammelte sich unter dem Lide eine trübe Flüssigkeit. Bei der gleich vorgenommenen ophthalmoskopischen Untersuchung wurden am Hintergrunde des erkrankten Auges weissliche Choroidealknötchen constatirt. Während der Untersuchung des 2ten Auges traten plötzlich überaus starke klonische Krämpfe auf, in denen das Thier verschied, worauf sogleich die Section vorgenommen wurde.

Section. Das Thier war sehr stark abgemagert, das geimpfte rechte Ohr blau verfärbt, sehr dick und schwer, auf beiden Flächen mit gelbbraunen Krusten bedeckt. Die rechte Wangen- und Kiefergegend stark geschwollen. Die Conjunctiva des rechten Auges stark geröthet und injicirt, im Conjunctivalsack einige Tropfen dicklichen Eiters.

Bei der Abtragung des geimpften Ohres durch einen hart am Knochen geführten Schnitt zeigte es sich, dass sowohl das abgetrennte Ohr als der Knochen und die ganze Ohrgegend mit weissgrauen, käsigen Pfröpfen durchsetzt war. Ebenso war die Haut, die Musculatur und das Kiefergelenk von Käsemassen durchsetzt oder in solche umgewandelt.

Bei der Enucleation des rechten Bulbus floss aus der Augenhöhle eine beträchtliche Menge einer braungelben Flüssigkeit heraus. In der Augenhöhle war kein Fett vorhanden. Ihre knöchernen Wände schienen unverändert zu sein.

Das linke Ohr und seine Basis schienen ganz normal, ebenso die linke Kiefergegend und der entsprechende Bulbus.

Die innere Seite des Schädeldaches schien unverändert, ebenso die Dura und die äusserst blutarme Pia. Das Gehirn war sehr blutarm, von annähernd normaler Consistenz. An seiner Basis fand sich unter der Pia über dem rechten Hirnschenkel eine etwa 2 □Ctm. grosse frische Hämorrhagie und am Pons etwa 2 mm nach hinten und aussen vom Abgang des rechten Ocolomotorius ein isolirtes, stecknadelkopfgrosses, über die Gehirnsubstanz prominirendes weisses Knötchen.

Die Haut über der Brust und dem Bauch scheinbar unverändert, das sehr spärliche Unterhautzellgewebe sehr wenig durchfeuchtet, die Musculatur scheinbar unverändert.

In der Pleurahöhle über 30 C. C. einer hämorrhagisch jauchigen Flüssigkeit. Beide Lungen nach hinten und oben verdrängt und ebenso wie die ganze die Brusthöhle auskleidende Pleura mit einem weisslichen rahmigen Belage bedeckt.

Das Peritoneum viscerale und parietale ganz unbedeutend getrübt, in der Bauchhöhle etwas über 20 C. C. einer gelben trüben Flüssigkeit.

Die Lage der Baucheingeweide normal.

Im Pericard eine ganz unbedeutende Menge einer gelblichen Flüssigkeit. Das Herz, in Diastole weich und schlaff, enthält in beiden Hälften unbedeutende Mengen scheinbar unveränderten Blutes. Herzmusculatur sowie das Endocard scheinbar unverändert.

Die Schleimhaut des Larynx und der Trachea blass, stark durchfeuchtet. Die Lungen stark comprimirt, mit unzähligen hirsekorn- bis erbsengrossen Knötchen durchsetzt; fast durchweg mit Ausnahme der lufthaltigen Spitze der linken Lunge verkäst und luftleer.

Der Pharynx und Oesophagus blass, scheinbar unverändert. Die Schleimhaut des Magens und des Darmes ganz unbedeutend durchtränkt und gelockert.

Leber braunroth, von guter Consistenz, mässig blutreich. Die Gallenblase enthält eine kleine Menge flüssiger Galle.

Milz klein und weich, mässig blutreich.

Nieren. Die Kapsel leicht abziehbar, Oberfläche glatt, gelblich grauroth, beide Substanzen scharf gesondert, ziemlich stark getrübt. Harnblase fast leer, ihre Schleimhaut blass und unverändert.

Rückenmark und seine Hüllen blass und blutarm. Beide Substanzen deutlich gesondert, Consistenz normal.

Mikroskopische Untersuchung.

Blut. Die weissen Blutkörperchen der Zahl und Form nach ganz unverändert. Die rothen unbedeutend geschrumpft und blässer als normal. Mikroorganismen konnten nicht aufgefunden werden.

In der Unterhautzellgewebslymphe fanden sich neben zahleichen theilweise gut erhaltenen, theilweise stark degenerirten epithelialen und epithelioiden Zellen nur ganz vereinzelte Körnchen, welche man mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit für Mikroorganismen halten könnte.

In der Bauchhöhlenflüssigkeit, deren Trübung durch überaus zahlreiche runde, epithelioide Zellen bedingt war, fand sich eine sehr ansehnliche Menge kleiner rundlicher Kokken, welche hauptsächlich, wenn auch nicht ausschliesslich in die Zellen eingelagert waren. Der Zellkern war immer frei.

Aehnliche Gebilde, wenn auch in viel kleinerer Menge, wurden in der Herzbeutelflüssigkeit vorgefunden.

In der Lymphe, welche man durch Einstich aus dem scheinbar am wenigsten veränderten Theile des Ohres gewonnen hat, fanden sich neben stark gequollenen Eiterkörperchen und deren isolirt liegenden Kernen (?) verhältnissmässig sehr wenige Körnchen, und diese waren weder ihrer Form nach gleichmässig, noch durch ihre Lage charakteristisch.

In der Flüssigkeit, die nach der Enucleation aus der rechten Augenhöhle ausfloss, fanden sich neben zahlreichen geschrumpften und verblassten rothen Blutkörperchen ebenfalls spärliche und undefinirbare kleine Körnchen und allerlei Zelldetritus.

In dem Eiter und den käsigen Massen des Ohres und der Ohrgegend fanden sich neben gequollenen Eiterkörperchen und unentwirrbarem käsigen Detritus nur ganz vereinzelte, hauptsächlich isolirt liegende Körnchen vor. In dem Eiter und der Lymphe der Kiefergegend und Kieferarticulation fanden sich neben unbestimmbaren Körnchen noch gut ausgebildete Diplokokken und Bacillen, welche bei der Länge der Tuberkelbacillen etwa $1\frac{1}{2}$—2 mal so dick waren. Diese Bacillen färbten sich mit allen Anilinfarbstoffen leicht und intensiv und erschienen nach der Ehrlichschen Doppelfärbung ausnahmslos in der Contrastfarbe tingirt.

In über 200 Deckglaspräparaten, die aus den genannten käsigen

Massen und auch aus dem Ueberzuge der Pleura und den Lungenknötchen gemacht waren, konnten Tuberkelbacillen nicht aufgefunden werden.

Das Herz. Das Peri- und Endocard erwies sich auch bei der mikroskopischen Untersuchung als unverändert.

Die Schleimhaut des Larynx und der Trachea war ebenso wie ihr epithelialer Ueberzug ganz wohl erhalten. Das submucöse Gewebe war etwas verbreitet, gelockert und mässig mit Rundzellen infiltrirt. Der in Verknöcherung begriffene Knorpel schien ebenfalls unverändert zu sein. Die Gefässe waren sehr wenig gefüllt. Die Schilddrüse zeigte ebenfalls nichts Abnormes, ihre Gefässe aber waren durchweg stark gefüllt.

Lunge. Die Unterlappen der beiden Lungen waren so ausserordentlich stark infiltrirt und mit Knötchen durchsetzt, dass man mit Ausnahme der Bronchien und grössern Gefässe nichts mehr vom Lungengewebe darin finden konnte. Bei schwachen Vergrösserungen waren die genannten Lungenabschnitte jedenfalls eher einer verkästen Lymphdrüse als der normalen Lunge ähnlich.

Die Schleimhaut der grössern Bronchien war durchweg erhalten und nur mässig gelockert. Ihre Lumina waren meist ganz frei und keines war gänzlich bis zur Obturation mit Zellen oder Detritusmassen verstopft. Die begleitenden Gefässe waren durchweg stark gefüllt und das ganze peribronchiale, interstitielle Gewebe so dicht mit Rundzellen und käsigen Herden durchsetzt, dass man es nicht mehr von dem eben so veränderten Lungengewebe abgrenzen konnte. Die zum grössern Theil verkästen und mit einander confluirenden Knötchen bestanden aus grösseren epithelioiden Zellen, welche in der Peripherie noch wenig verändert zu sein schienen, sich ziemlich leicht färbten, gegen das Centrum aber immer mehr bis zum völligen Zerfall in käsige Detritusmassen degenerirt waren. Deutliche Riesenzellen konnten mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden, was jedoch vielleicht durch die sehr dichte Einlagerung der Zellen und die Schwierigkeit der Abgrenzung einzelner Conturen bedingt sein konnte. Die Lungenalveolen waren entweder mit allerlei desquamirten und infiltrirten Zellen völlig verstopft, oder durch Knötchen verdrängt und in käsige Massen umgewandelt.

In der rechten Lunge erstreckten sich die beschriebenen Veränderungen bis zur Spitze, in der linken waren sie im unteren Theil des obern Lappens schon schwächer ausgesprochen, und im obern Theil desselben verschwanden sie ziemlich plötzlich, so dass in der linken Spitze nur eine mässige Desquamation des Lungenepithels und unbedeutende Infiltration des interstitiellen Bindegewebes bestand.

Sowohl die Costal- als die Pulmonalpleura war stark verdickt und beträchtlich infiltrirt; auf derselben lagen mehrere Schichten verschieden weit organisirten fibrinösen Exsudats, und über denselben eine breite Schicht fein granulirten Detritus. Sowohl in der Exsudatschichte wie in dem Pleuragewebe selbst waren einzelne ovale, sich gut tingirende Körnchen eingelagert.

Digestionstractus. Pharynx und Oesophagus erwiesen sich auch bei der mikroskopischen Untersuchung als unverändert.

Im Magen war das submucöse Bindegewebe schon deutlich gelockert und verbreitet, und diese Veränderung war im Darme, je

weiter nach unten desto stärker, ausgesprochen. Die übrigen Darmtheile schienen dabei fast ganz unverändert zu sein.

Die Leber, wenn man von einer mässigen Verbreitung und Infiltration des interstitiellen Bindegewebes absieht, schien überhaupt unverändert zu sein. Die Leberzellen waren durchweg normal färbbar, das Epithel der vielleicht etwas dilatirten Gallengänge war in Proliferation begriffen.

Die Milz, deren Gefässe, besonders die unter der Kapsel gelegenen, stark erweitert und gefüllt waren, schien ebenfalls nichts Abnormes zu bieten.

Niere. Die Epithelien der geraden und gewundenen Harnkanälchen waren ziemlich stark getrübt und etwas schwächer färbbar. Die Lumina der Harnkanälchen waren durchweg frei, die Hyperämie nur mässig.

Gehirn. Die Grundsubstanz des Gehirnes erwies sich nach Alkoholhärtung fein granulirt, trübe, und die eingelagerten ziemlich reichlichen Zellen, sowohl die kleinen runden als auch die grösseren, unregelmässig gestalteten, schwach und nur schwer färbbar. Die perivasculären Räume der sehr schwach gefüllten Gefässe waren stark erweitert und mit geronnener Lymphe gefüllt.

Das bei der Section constatirte, in der Brücke gelagerte kleine weisse Knötchen erwies sich bei der mikroskopischen Untersuchung als eine locale, scharf abgegrenzte Anhäufung von epithelioiden Zellen.

Das Rückenmark war sehr blutarm, schien aber sonst ganz normal zu sein.

Der Augapfel. Die Gefässe der Conjunctiva waren stark erweitert und gefüllt, ihr Gewebe gelockert und ziemlich beträchtlich mit kleinen Rundzellen infiltrirt. Die übrigen Augenmembranen und Medien schienen bis auf die in der Choroidea eingelagerten Knötchen normal zu sein. Die erwähnten Knötchen bestanden aus äusserst dicht eingelagerten rundlichen, kleinen, einkernigen Zellen. Die Zelleneinlagerung war so dicht, dass man nichts von der Grundsubstanz sehen konnte. Die Knötchen selbst schienen gefässlos zu sein, in ihrer unmittelbaren Umgebung war das Gewebe, wenn auch ziemlich stark, doch nicht stärker als an entlegeneren Stellen vascularisirt und nur ganz unbedeutend infiltrirt.

Ohr- und Kiefergegend. Wie die mikroskopische Untersuchung belehrte, war in dieser Gegend nur die äussere Haut und das Fettgewebe wenig verändert, während alle übrigen Theile, hauptsächlich aber die Muskeln und der Knochen, theilweise gänzlich zerstört und in käsige Massen umgewandelt, theilweise aber weniger oder mehr verändert waren.

Die äussere Haut zeigte eine starke Auflockerung in Infiltration des bindegewebigen Antheils bei durchweg gut erhaltenem epithelialen Ueberzuge. Die Muskelfasern des Massetter an seinem Ansatze an das Jochbein, und des Temporalis an seinem Ansatze an den Unterkiefer waren absolut zerstört und ihr Platz, sei es durch käsige Massen, sei es durch unregelmässige Infiltrationsherde, eingenommen. Weiter nach unten gegen den Kieferwinkel zu war die Musculatur, wenn auch sehr verändert, doch wenigstens erkennbar, und in der Nähe des Kieferansatzes selbst war sogar die Querstreifung der einzelnen Muskelfasern erhalten. Die das Kiefergelenk constituirenden Knochen waren zum grössten Theil durch eindringende Granulations-

massen zerstört. Die Grundsubstanz der erhaltenen, unregelmässig begrenzten und wie ausgenagten Knochenbälkchen war deutlich, wenn auch fein granulirt (bei Behandlung mit Essig und Salzsäure verschwand diese Trübung), die Knochenkörperchen waren, sei es ganz leer, sei es durch unfärbbare geschrumpfte Zellen eingenommen.

Aus dem Gewebe der Parotis ist nur sehr wenig übrig geblieben, und dieses Wenige wurde durch äusserst starke und dichte Infiltration mit Rundzellen, Verdrängen und Verschieben durch die käsigen Massen nur schwer erkennbar.

Die Schleimhaut der angrenzenden Mund- und Rachenhöhle war stark infiltrirt und gelockert, der epitheliale Ueberzug derselben war jedoch durchweg erhalten, und nur die tiefer gelegenen Schleimdrüsen waren unfärbbar und stark infiltrirt.

Ohr. An der makroskopisch am wenigsten veränderten, von der Impfstelle am weitesten entfernten Gegend (Spitze der Ohrmuschel) war ausser einer überaus starken Auflockerung des Bindegewebes und ganz mässiger Infiltration keine weitere Veränderung mehr vorhanden. Die erste Veränderung, die sich zu der beschriebenen mit der Annäherung an das Geschwür hinzu gesellte, bestand in der Verstopfung der Gefässe mit braunem Gerinnsel und unmittelbar darauf dem Verluste der Färbbarkeit der Muskelkerne bei sonst noch erhaltener Querstreifung. Die an der Spitze ganz unscheinbare Infiltration nahm mit der Annäherung an das Geschwür an Intensität stets zu und war von beiden Seiten des Knorpels fast gleich stark ausgesprochen. Die erwähnte Rundzelleninfiltrationszone lag unmittelbar dem Knorpel an, und wurde nach aussen im Anfangstheile vom Bindegewebe und der Epidermis, dann unmittelbar von der Epidermis und endlich von käsigen Detritusmassen begrenzt. Die käsigen Massen nahmen immer eine breitere Schicht ein, und auf einer relativ grossen Entfernung von der Impfstelle nahmen sie die ganze Breite vom Ohrknorpel bis zur Epidermis ein, um endlich auch diese zu ersetzen und noch etwas näher, durch eine braune ganz homogene Kruste begrenzt zu werden.

Schon ziemlich weit von der Impfstelle waren die Kapsel und die Knorpelkörperchen enorm verdickt und enthielten entweder bläschenartig aufgequollene Zellen, deren Protoplasma zu einer Seite ganz peripher verschoben lag, oder, was häufiger, waren ganz leer. Die Knorpelgrundsubstanz erschien fein granulirt und zeigte allerlei unregelmässige Lacunen.

In keinem der aufgezählten Organe konnten Tuberkelbacillen aufgefunden werden.

2. Kaninchen. Ein kleines, weisses, männliches Kaninchen wurde am 13. März 1886 mit einer minimalen Menge einer vom Ohre des vorigen Kaninchens an diesem Tage gewonnenen Lymphe an der Ohrmuschel und an der Rückenhaut geimpft. Die ersten 4 Tage verliefen ganz reactionslos, am 5., den 18. März zeigte sich an beiden Impfstellen eine circumscripte Röthung. Am 19. hatte sich am Ohre an der Impfstelle eine Eiterpustel gebildet und unter der Rückenhaut schien auch Eiter angesammelt zu sein. Bis zum 22. März, an welchem Tage das Thier in der Frühe todt vorgefunden wurde, waren die Localerscheinungen und der Allgemeinzustand scheinbar nur wenig verändert.

Section. Die Leichenstarre war nur sehr wenig ausgesprochen, das Thier wenig abgemagert, das Ohr hart und schwer, die Impfstelle

mit Krusten und Borken bedeckt. Die Haut an der Impfstelle am Rücken verdickt und unverschiebbar.

Beim Abtragen des geimpften Ohres zeigte es sich, dass die Knochenschale stark hyperämisch geröthet und das angrenzende Gewebe mit käsigen Massen durchsetzt war. Beide Bulbi und das Fettgewebe der Orbitalhöhlen scheinbar unverändert.

Das Unterhautzellgewebe und die darunter liegenden Muskeln waren an der Rückenimpfstelle in eine käsige Masse verwandelt und mit der Haut fest verbacken.

Beim Aufschneiden der Haut über der Brust und dem Bauche floss aus dem ausserordentlich stark durchtränkten Unterhautzellgewebe eine sehr bedeutende Menge einer trüben gelbrothen Flüssigkeit. Die Musculatur roth, stark durchfeuchtet.

In der Brust- und Bauchhöhle kein fremder Inhalt, Lage der Eingeweide normal.

Das scheinbar unveränderte Herz enthält in beiden Hälften eine mässige Menge dunklen Blutes.

Larynx und Trachea blass, sie scheinen ebenso wie die lufthaltige, mässig blutreiche Lunge ganz unverändert zu sein.

Digestionstractus. Zunge, Rachen, Speiserohr und Magen blass, scheinbar unverändert. Die Schleimhaut des Dünndarmes blass, etwas gelockert, die des Dick- und Blinddarmes ausserordentlich stark durchtränkt, geröthet und in eine breiartige, leicht abstreifbare Masse verwandelt.

Leber dunkelbraunroth, blutreich. Gallenblase mässig gefüllt.

Milz dunkel braunroth, weich. Structur etwas undeutlich.

Nieren. Kapsel leicht abziehbar. Oberfläche glatt, gelblich roth. Beide Substanzen scharf gesondert. Rinde mässig verbreitet und getrübt. In der blassen und sonst unveränderten Blase eine geringe Menge Harn.

Dura und Pia scheinbar unverändert und ebenso wie das Gehirn blutarm.

Im Wirbelkanal zwischen Dura spinalis und Periost eine gelbliche, sulzige, stark anklebende Masse. Das Rückenmark blutarm, scheinbar unverändert.

Mikroskopische Untersuchung.

Das Blut enthielt ausser den scheinbar unveränderten weissen und rothen Blutkörperchen ziemlich reichliche Mengen kleiner, ovaler, zu kürzeren und grösseren Ketten angeordneter Körnchen.

Lymphe. Sowohl die Unterhautzellgewebsflüssigkeit als auch die der serösen Höhlen und die sulzigen, den Wirbelkanal ausfüllenden Massen enthielten eine überaus grosse Menge Mikroorganismen. Die überwiegende Gattung bildeten kleine Streptokokken, deren einzelne ovale Körnchen etwa $^1/_2$—$^3/_4$ so gross waren wie die Neisserschen Gonokokken. Die zweite bildeten ovale, etwa 2 Mal so grosse, isolirt liegende Kokken und die dritte sehr feine, etwa 2—3 μ lange Bacillen.

Dieselben Mikroorganismen waren auch im Ohreiter und den verschiedenen käsigen Massen enthalten.

Tuberkelbacillen konnten nirgends aufgefunden werden.

Das Herz des Endo- und Pericard erwies sich auch bei der mikroskopischen Untersuchung als unverändert.

Ebenso unverändert war der Kehlkopf und die Trachea.

Die Gefässe der Lunge waren strotzend mit Blut gefüllt. Das interstitielle Bindegewebe gelockert und mässig infiltrirt.

Digestionstractus. Die Zunge, Rachen, Oesophagus und Magen erwiesen sich auch bei der mikroskopischen Untersuchung als unverändert. Im obersten Theile des Dünndarmes war auch keine deutliche Veränderung zu bemerken, allmälig jedoch, nach unten zu war die Submucosa immer mehr verbreitet, aufgelockert und infiltrirt. Die Infiltration nahm gegen den Blinddarm zu so kolossale Dimensionen an, dass sie die ganze Structur des Darmes verwischte und zerstörte. Von der Submucosa erstreckte sich die Infiltration zuerst in die Mucosa, dann aber auch blieb weder die Muscularis noch die Serosa frei. Im Endtheil des Dickdarmes war die Infiltration deutlich schwächer.

Leber. Sowohl die portalen als die centralen Lebervenen waren sehr stark gefüllt. Die Parenchymzellen dabei und das Epithel der Gallengänge scheinbar wenigstens unverändert.

In der Milz war die Gefässfüllung noch stärker als in der Leber ausgesprochen.

Das Epithel der Nierenkanälchen war durchweg stark getrübt. Die Lumina der Kanälchen ganz frei. Die Schleimhaut der Blase ganz unverändert.

Ohr. In den von der Impfstelle am entferntesten, makroskopisch scheinbar unveränderten Ohrtheilen, in welchen das Bindegewebe nur ganz mässig gelockert war, waren die Muskelfibrillen auffallend gelb orange verfärbt und ihre Kerne ganz unfärbbar. Ihre Querstreifung ist dabei noch ganz deutlich ausgesprochen gewesen. Je näher man aber der Impfstelle kam, desto stärker war die Infiltration ausgesprochen, wobei das Bindegewebe zuerst in eine homogene gequollene, dann aber in eine käsige Masse überging. In einer ziemlich beträchtlichen Entfernung von der Impfstelle erstreckte sich schon die Infiltration mit den Rundzellen von der Epidermis bis hart an den Knorpel. In der Nähe der Impfstelle war auch der Knorpel durchbrochen, die Infiltrationszellen und das Gewebe in eine einzige käsige Masse umgewandelt und von braunen, homogen erscheinenden Krusten begrenzt. Schon in einer ziemlichen Entfernung von der Impfstelle war der Knorpel sichtbar verändert, seine sehr verbreiteten Lacunen waren durchweg leer, die Grundsubstanz eigenthümlich granulirt. Beim Uebergang des noch erhaltenen Gewebes in die käsigen Massen lagen im Gewebe zerstreut recht viele eigenthümliche, sich intensiv färbende Gebilde, die etwa an kernlose Zellen erinnerten. Diese Gebilde von unregelmässiger Form, 14—20 μ gross, schienen entweder ganz homogen, oder aus kleinen Körnchen zusammengesetzt. Ausser diesen befanden sich noch kleine ovale Körnchen, die mit den in der Ohrlymphe befindlichen Streptokokken ziemlich gut übereinstimmten.

Rückenhaut. Schon weit von der Impfstelle entfernt zeigte die Rückenhaut eine allmälig zunehmende Infiltration des Cutisgewebes, welche in der unmittelbaren Nähe der Impfstelle das ganze Gewebe durchsetzt. Ausser den runden Infiltrationszellen fanden sich auch hier die beim Ohr erwähnten kernlosen homogenen Gerinnsel. Die Musculatur des Rückens zeigte schon auf einer grossen Entfernung die oben erwähnte Verfärbung und absolute Unfärbbarkeit der Kerne, wobei noch die Querstreifung erhalten blieb. Etwas weiter ging auch diese verloren, und die Muskelfibrillen nahmen eine wachsartige Beschaffenheit an. Die Gefässfüllung war nicht besonders stark,

das Blut schien unverändert zu sein. Die Bulbi erwiesen sich auch bei der mikroskopischen Untersuchung als unverändert.

Sowohl im Gehirn und Rückenmark wie in den käsigen Massen, der Lymphe und den oben erwähnten Organen konnten Tuberkelbacillen nicht aufgefunden werden.

3. Kaninchen. Ein kleines, weisses, männliches Kaninchen wurde am 16. März mit einer minimalen Menge, vom Ohre des vorigen Kaninchens (2) gewonnenen klaren Lymphe, am Ohre geimpft. Den folgenden Tag bildete sich um die Impfstelle eine circumscripte Röthung aus. Am 18. wurde eine deutliche Schwellung und dann eine Eiteransammlung bemerkt. Der allgemeine Zustand des Thieres schien bei der stetigen Zunahme und Verbreitung der Infiltration am Ohre ganz unverändert zu sein. Am 28. waren die Ohrvenen schon deutlich erweitert und prominent. Am 2. April war das Ohr bläulich verfärbt, das Thier dabei appetitlos, apathisch und fiebernd. Am 4. in der Frühe wurde das Thier, ohne früher besondere Erscheinungen gezeigt zu haben, todt vorgefunden.

Section. Die Leichenstarre wenig ausgesprochen, das Thier wenig abgemagert, das geimpfte Ohr blau verfärbt, sehr dick und schwer, an der Impfstelle mit Krusten und Borken bedeckt.

Bei der Abtragung des geimpften Ohres entleerte sich aus der Schnittfläche eine reichliche Menge einer stark trüben Flüssigkeit. Die Schnittfläche war mit zahlreichen käsigen Pfropfen durchsetzt. Der Knochen und das Periost schienen unverändert, die Weichtheile bis in die Kiefergegend mit käsigen Massen durchsetzt.

Die Bulbi scheinbar unverändert, in den Augenhöhlen kein fremder Inhalt.

Die Haut über der Brnst und dem Bauche scheinbar unverändert. Das Unterhautzellgewebe stark durchtränkt. Beim Abziehen der Haut sammelte sich zwischen derselben und der durchfeuchteten trüben Musculatur eine reichliche Menge einer stark trüben Flüssigkeit.

In der Pleurahöhle eine beträchtliche Menge einer dicklichen, käsig eitrigen Flüssigkeit.

Beide Lungen mit käsigem Belag bedeckt, comprimirt, nach hinten und oben verschoben.

In der Bauchhöhle kein fremder Inhalt. Lage der Eingeweide normal.

Das äussere Blatt des Pericards mit käsigen Massen bedeckt. Im Pericard eine ziemlich grosse Menge einer gelblichen, stark trüben Flüssigkeit. Das Herz weich, fast blutleer, das Endocard zart und spiegelnd.

Kehlkopf und Trachea scheinbar unverändert.

Beide Lungen lufthaltig, das Parenchym verdickt. Auf der Schnittfläche grauweiss. In den Bronchien käsige Pfropfen.

Digestionsapparat. Die Schleimhaut des Rachens, Oesophagus und Magens blass und scheinber unverändert. Die des Darmes ebenfalls blass und ganz unbedeutend durchtränkt.

Die Leber braunroth, mässig blutreich, scheinbar unverändert. Die Gallenblase mässig gefüllt.

Die Milz mässig blutreich, braunroth, von guter Consistenz.

Nieren. Kapsel leicht abziehbar, Oberfläche glatt, dunkel gelbroth, beide Substanzen scharf gesondert, nicht getrübt. Schleimhaut der Blase blass, in derselben eine mässige Menge Harn.

Dura und Pia zart, blutarm. Die Sinus und die Gefässe fast leer. Das Gehirn von guter Consistenz, sehr blutarm, scheinbar unverändert.

Das Rückenmark blutarm, beide Substanzen scharf gesondert, im Wirbelkanal gelbrothe, der Dura und dem Periost anhaftende sulzige Masse.

Mikroskopische Untersuchung.

Blut. Ausser den rothen und weissen, scheinbar ganz unveränderten Blutkörperchen befanden sich im Blute ziemlich reichliche Diplokokken.

Lymphe. In der dicken trüben Flüssigkeit, welche sich nach dem Abtragen des Ohres aus der Schnittfläche entleerte, befanden sich ausser weniger oder mehr veränderten Eiterkörperchen zahllose dünne und lange Pilzfäden, etwas dicke und kurze Bacillen und sehr spärliche, denen im Blute begegneten, Diplokokken ähnliche Gebilde. Die erwähnten langen und dünnen Pilzfäden, deren längste Exemplare 150 μ übertrafen, lagen nie gerade und gestreckt, sondern verbogen und wellig gewunden. Im gefärbten und ungefärbten Zustande war eine Quertheilung an denselben nicht wahrnehmbar. Neben den dünnen Fäden waren auch ganz kurze, bis 2 μ, wie abgebrochene Stücke reichlich vorhanden. Die kurzen und dicken Bacillen waren auf den beiden Enden abgerundet, deutlich gegliedert, etwa 3—4 μ lang und wenigstens 2 Mal so dick wie die langen Fäden. Die spärlichen Diplokokken lagen gewöhnlich in Häufchen und hatten ungefähr die Grösse der Neisserschen Gonokokken gehabt.

In der Unterhautzellgewebslymphe waren die Eiterkörperchen auch sehr reichlich vorhanden, und ausserdem befanden sich in dieser Flüssigkeit sich blass färbende kernlose Bläschen und 1. ausserordentlich zahlreiche, schlanke und lange (8—9 μ) Stäbchen, welche aus der Theilung der in der Ohrlymphe vorhandenen Pilzfäden entstanden zu sein schienen, 2. kurze und dicke Stäbchen, die ebenfalls mit den im Ohre angetroffenen gänzlich übereinzustimmen schienen, 3. noch kürzere (2 μ lang, etwa $^3/_4$ μ breit) dicke, sehr deutlich gegliederte Stäbchen, 4. ziemlich spärliche Diplokokken und 5. ganz kleine, theilweise zerstreut, theilweise in kleinen Häufchen liegende Kokken.

In der im Pericard angesammelten Flüssigkeit waren dieselben Gebilde vorhanden, mit der Ausnahme jedoch, dass in dieser Flüssigkeit weniger Eiterkörperchen und mehr der sich blass färbenden Bläschen enthalten waren.

In der in der eitrig käsigen Pleurahöhle angesammelten Flüssigkeit waren ausser mehr oder weniger veränderten Eiterkörperchen und Detritusmassen nur die oben erwähnten kleinen, in Häufchen liegenden Staphylokokken vorhanden.

Herz. Das viscerale Blatt des Pericard war gelockert, verbreitet, stark infiltrirt und mit einem Detritusbelag überzogen. Die angrenzende Herzmusculatur erwies sich nur als gelockert und ganz unbedeutend infiltrirt bei gut erhaltener Querstreifung und normaler Färbbarkeit der Kerne. Das Endocard war ganz unverändert.

Der Kehlkopf und die Trachea waren unverändert. Im unteren Theil war jedenfalls die Schleimhaut der letzteren gelockert und gewulstet.

Lungen. In den beiden Lungen waren die Veränderungen ziemlich gleich stark ausgesprochen. Die Pleura war überall ver-

dickt, infiltrirt und mit einem dicken Belage von Fibrin, Eiterkörperchen und unfärbbaren Detritusmassen überzogen.

Die Alveolar-Septa und das interstitielle Bindegewebe waren stark verbreitet und mit epithelioiden Zellen infiltrirt. Die verengten Alveolen waren mehr oder weniger mit allerlei Zellen ausgefüllt, doch fast nie bis zum Verschwinden des Lumens verstopft. Die grösseren Alveolen waren fast durchweg leer. Die Schleimhaut der mittleren und kleineren Bronchien war stark gewulstet und gelockert, ihre Lumina mit allerlei Zellen und Detritusmassen theilweise ausgefüllt. Die Gefässe waren ziemlich stark ausgedehnt und mit Blut gefüllt.

Digestionsapparat. Der ganze Digestionsapparat erwies sich mit Ausnahme einer leichten Auflockerung des submucösen Bindegewebes in den unteren Darmpartien als unverändert.

Eben so unverändert und nur mässig blutreich erwies sich die Leber und die Milz.

In der Niere war die Hyperämie ziemlich stark ausgesprochen, beim sonst fast unveränderten Verhalten der Epithelien. Die Harnblase war ganz normal, und eben so normal war das Verhalten der beiden Bulbi, des Gehirns und des Rückenmarks.

Ohr. Die pathologischen Veränderungen am Ohre dieses Kaninchens unterschieden sich hauptsächlich dadurch von denen des vorigen, dass die Gefässe hier schon in einer grossen Entfernung von der Impfstelle mit gelblichem Gerinnsel verstopft waren, und dass die käsige Degeneration desselben bei Weitem nicht so stark ausgesprochen war. Dafür war aber die Infiltrationszone viel breiter und länger, und der ganze Geschwürsgrund bestand mit Ausnahme eines oberflächlichen, unmittelbar unter der Kruste gelegenen schmalen Streifens ausschliesslich aus einer Anhäufung runder, Leukocythen ähnlicher einkerniger Zellen. Die Veränderungen des Knorpels waren den oben beschriebenen ganz gleich. Die Grundsubstanz war fein granulirt, die Knorpellacunen verbreitet und entweder ganz leer, oder durch stark gequollene, häufig auch kernlose Zellen ausgefüllt.

Im ganzen Gewebe zerstreut, jedoch je weiter von der Impfstelle desto zahlreicher, lagen in dem Gewebe den in der Lymphe vorhandenen ähnliche Staphylokokken zerstreut.

In keinem der oben erwähnten Organe und Flüssigkeiten konnten Tuberkelbacillen aufgefunden werden.

Versuche an Katzen und Ratten.

1. Katze. Am 2. April 1886 Vormittags 10 Uhr wurde eine starke männliche Katze mit der Ohrlymphe des 3ten Kaninchens am Rücken geimpft. Am Abend desselben Tages fieberte das Thier stark, hatte einen blutigen Durchfall, lag unbeweglich auf der Seite und wollte keine Nahrung zu sich nehmen. Dieselben Erscheinungen dauerten noch 2 folgende Tage an, den 3. erholte sich das Thier etwas, und am 4. wurde es leider im Käfig nicht mehr vorgefunden.

2. Ratte. Eben so unabgeschlossen wie der vorige war ein am selben Tag, 2. April, an einer Ratte vorgenommener Versuch, welche, am Vormittage geimpft, in der Nacht zwei lebende Junge warf und den anderen Tag in der Mittagszeit durch ein Missverständniss zu einem anderen Zweck gebraucht wurde.

Zur leichteren Uebersicht stelle ich die Ergebnisse der oben angeführten Beobachtungen in folgender Tabelle zusammen.

Tabellarische Zusammenstellung.

Thier.	Tag der			Symptome,		Mikroorganismen im			Unterhautzellgewebe.	Circulations-Organe.	Athmungs-Organe.	Verdauungs-Organe.	Niere und Blase.	Gehirn und Rückenmark.	Bulbus.	Ohrmuschel.	Bemerk.
	Impfung.	Symptome.	Todes.	lokale.	allgemeine.	Blute.	Lymphe.	Eiter.									
Kaninchen 1.	$^{10}/_{3}$ 1886.	$^{11}/_{3}$ Röthung. $^{15}/_{3}$ Fieber.	$^{24}/_{3}$	Am 11. Röthung, am 13. Pusteln, am 15. Bersten derselb. Am 16. Borke, immer stärkere Schwellung. Pusteln auch auf d. andern Seite. Schwere, Cyanose des Ohres.	Bis zum 15. reactionlos, dann Fieber (40—41,8). Appetitlos, apathisch, vor dem Tode starke Krämpfe.	Keine.	Unterhautzellgewebslymphe einzeln liegende Kokken. Bauchhöhlen- und Herzbeutelflüssigkeit in epithelioiden Zellen und in Häufchen liegende Kokken. Ohrlymphe einzeln liegende Körnchen. Orbitalflüssigkeit einzeln liegende Kokken.	Isolirt liegend. Kokken. In der Flüssigkeit d. Kiefergegend einzeln. Körnchen Diplokokken u. Bacillen.	Wenig verändert.	Im Pericard gelbe trübe Flüssigkeit. Herz in Diastole, sein Muskel und Endocard unverändert.	In der Pleurahöhle 30 C. C. hämorrhagisch jauchiger Flüssigkeit. Lungen comprimirt, fast luftleer, verkäst und so wie d. ganze Pleura mit dickem käsigem Belag bedeckt.	Peritoneum fast ganz klar, in der Bauchhöhle über 20 C. C. gelber trüb. Flüssigkeit. Darmkatarrh.	Fast normal.	Hirnhäute unverändert. Gehirn sehr blutarm. Im rechten Hirnschenkel frische Hämorrhag. Am Pons kleines weisses Knötchen.	In der Orbita kein Fett, nur trübe Flüssigkeit. Conjunctiva geröthet. In der Choroidea 5 weisse Knötchen.	Im weiten Umkreise verkäst und infiltrirt. Im Gewebe einzelne Kokken.	Kiefergelenk, Parotis und die ganze Gegend verkäst und infiltrirt.
Kaninchen 2.	$^{13}/_{3}$ 1886.	$^{18}/_{3}$ Röthung. $^{19}/_{3}$ Pusteln.	$^{22}/_{3}$	Am 10. Röthung, am 19. Pusteln, immer stärkere Schwellungen. Infiltration.	Bis zum 19. wenig verändert, von da an zunehmende Schwäche.	Viel Streptokokken.	Alle Gattungen Lymphe, viel Streptokokken, einzeln liegende Kokken, feine Bacillen.	Alle Gattungen Eiter u. käsiger Massen, viel Streptokokken, einzeln liegend. Kokken, feine Bacillen.	Sehr stark durchtränkt, viel trübe Flüssigkeit.	Unverändert.	Lunge hyperämisch.	Darmkatarrh, nach unten immer stärker. Leber, Milz stark hyperämisch.	Nieren getrübt.	Im Wirbelkanal sulzig. Massen. Gehirn und Rückenmark blutarm.	Bulbi normal.	Ohr ähnlich aber weniger verändert wie beim vorigen. Im Gewebe Streptokokken.	Die Rückenimpfstelle infiltrirt u. verkäst.

Thier.	Tag der Impfung.	Tag der Symptome.	Tag der Todes.	Symptome, lokale.	Symptome, allgemeine.	Mikroorganismus im Blute.	Mikroorganismus im Lymphe.	Mikroorganismus im Eiter.	Unterhautzellgewebe.	Circulations-Organe.	Athmungs-Organe.	Verdauungs-Organe.	Niere und Blase.	Gehirn und Rückenmark.	Bulbus.	Ohrmuschel.	Bemerk.
Kaninchen 3.	16/3 1886.	17/3 Röthung. 19/3 Pusteln.	4/4	Am 17. Röthung, am 18. Schwellung. Pusteln, immer zunehmend. Infiltration. Am 2/4 bläuliche Verfärbung, Schwere, Unbeweglichkeit des Ohres.	Am 28. Appetitlosigkeit, Apathie. Zunehmend. Schwäche.	Diplokokken.	Unterhautzellgewebslymphe 8—9 μ lange äusserst feine Pilzfäden, kurze und dicke Bacillen, spärliche Diplokokken und einzeln liegende Kokken. Dieselben Gebilde waren in der Herzbeutelflüssigkeit. In der Ohrflüssigkeit sehr lange u. äusserst schlanke Pilzfäden, kürzere und längere Bacillen, spärlich Diplokokk. und einzeln liegende Kokken.	Staphylokokken.	Stark durchfeuchtet viel trübe Flüssigkeit.	Unverändert.	In der Pleurahöhle viel eitrige dicke Flüssigkeit. Beide Lungen comprimirt mit käsigem Belag bedeckt, mässig lufthaltig, stark infiltrirt.	Schleimhaut des ganzen Darmtractus blass.	Niere mässig hyperämisch.	Gehirn und Rückenmark blutarm.	Bulbi unverändert.	Gefässe thrombosirt, käsige Degeneration schwächer, Infiltration stärker ausgesprochen.	Die Ohrgegend in weitem Umkreise infiltrirt. Beim Abtragen der Ohrmuschel ergoss sich aus der Schnittfläche sehr viel trübe, etwas dickliche Flüssigkeit.
Katze.	2/4 1886.	—	—	—	Paar Stund. nach der Impfung grosse Abgeschlagenh. Blutiger Durchfall. Apathie und Schwäche, die 3 Tage dauerten. Am 4. Erholung.		—		—	—	—	—	—	—	—	—	—

Zusammenstellung und Besprechung der gewonnenen Resultate.

Wenn ich von der oben erwähnten hochschwangeren Ratte absehe, bei der das Resultat der Impfung unbekannt geblieben ist (das Thier wurde durch Missverständniss nach nicht ganz 24 Stunden der weiteren Beobachtung leider entzogen), so habe ich in den vier übrigen Impfversuchen nur Erfolge zu verzeichnen gehabt.

Das bei einem Schweine nach Mutterkornfütterung in dem Unterhautzellgewebe angesammelte Gift auf ein Kaninchen übertragen, vermehrte sich in diesem nach drei Tagen so bedeutend, dass eine minimale Menge der Unterhautzellgewebslymphe dieses Thieres genügte, um durch Abimpfung ein zweites Kaninchen zu inficiren. Von diesem 2. Thier konnte nach 3 Tagen durch neue Abimpfung ein 3. Kaninchen inficirt werden, und von diesem letzten war das Gift durch Abimpfung auf eine Katze übertragbar.

Die localen Erscheinungen an der Impfstelle waren bei allen Kaninchen dieselben; die entfernteren waren in zwei von den drei Fällen einander ähnlich, im dritten aber kam eine wichtige Veränderung nicht zum Vorschein.

Nach 1—5 Tage langer Incubationszeit zeigte sich bei den Kaninchen eine circumscripte Röthe um die bis dahin ganz reactionslose Impfstelle. Den folgenden Tag darnach hob sich die Epidermis an der Impfstelle zu einer kleinen Pustel, die nach 1—2tägigem Bestehen platzte. Das tiefe dadurch entstandene Geschwür überdeckte sich bald mit einer dicken gelben Borke. Die Infiltration und Eiteransammlung wurden immer stärker. Die Infiltration verbreitete sich auch auf die zweite Seite des Ohres. Das Ohr wurde immer dicker, schwerer und unbeweglicher. Nur nachdem diese localen Erscheinungen eine beträchtliche Höhe erreicht hatten, fing das Thier zu fiebern an, wurde dabei ganz appetitlos und apathisch, und bei immer zunehmender Schwäche trat einige Tage nach dem ersten Erscheinen des Fiebers der Tod ein.

Bei dem einen Thiere, bei welchem der Augenblick des Todes beobachtet werden konnte, traten unmittelbar vor demselben äusserst heftige allgemeine Krämpfe ein.

Bei der Katze war das Krankheitsbild ein ganz anderes. Schon einige Stunden nach der Impfung stellte sich bei diesem, bis dahin ganz gesunden und kräftigen Thiere blutiger Durchfall und Fieber ein. Das Thier war dabei im höchsten Grade benommen und lag 2 Tage lang ohne Nahrung zu sich zu nehmen und unbeweglich auf der Seite. Den folgenden Tag schien sich das Thier zu erholen, und den darauf folgenden Tag wurde es der Beobachtung entzogen.

Die anatomisch nachweisbaren Veränderungen bestanden bei allen 3 zur Section gelangten Fällen (Kaninchen) in einer eitrigen Schmelzung und käsigen Degeneration an der Impfstelle. Die genannte Veränderung war bei dem ersten Kaninchen am stärksten ausgesprochen und erstreckte sich auch am weitesten von der geimpften Stelle. Bei zweien der drei Kaninchen wurde ausser dieser constanten Veränderung noch eine käsige Bronchopneunomie und ebensolche Pleuritis beobachtet, während die Brustorgane des 3. keine Veränderung zeigten.

Die Circulation, Digestion und uropoetische Organe waren bei allen Thieren fast unverändert.

Bei dem ersten Kaninchen, bei welchem die Infiltration am weitesten vom Ohr auf die benachbarten Weichtheile verbreitet war und bei welchem die Parotis und das Kiefergelenk zerstört wurden, war auch das Orbitalfett in eine trübe, dickliche Flüssigkeit umgewandelt, ohne dass irgend welche Veränderungen an den Hirnhäuten aufgetreten wären. Bei demselben Thiere waren noch beim sonst intacten Bulbus Choroidealknötchen und ein Knötchen an der Varolschen Brücke beobachtet.

Was die Mikroorganismen anlangt, so waren in der Ohrlymphe des ersten Schweines, welches zum Ausgangspunkt der Impfversuche diente, ausser Streptokokken nur sehr spärliche isolirt liegende Körnchen vorhanden. In der Ohrlymphe des 1. Kaninchens wurden nur isolirt liegende spärliche Kokken vorgefunden. In der des 2. waren, neben zahlreichen isolirten Körnchen, sehr reichliche Mengen Streptokokken und ziemlich spärliche feine Bacillen vorhanden. In der des 3. endlich wurden ausser isolirt liegenden Kokken und Diplokokken ausserordentlich reichliche Mengen langer und dünner Pilzfäden und kurze dickliche Bacillen vorgefunden.

In den verschiedenen Gewebssäften und Flüssigkeiten kamen jedoch bei demselben Thiere verschiedene Gattungen von Mikroorganismen vor, und so z. B. kamen bei dem 1. Kaninchen, bei welchem in der Ohrlymphe nur sehr spärliche, isolirt liegende Körnchen vorgefunden wurden, in der trüben, in der Bauchhöhle und im Herzbeutel angesammelten Flüssigkeit etwas grössere, überwiegend in runden epithelioiden Zellen und sonst nur in Häufchen liegende Kokken vor.

Vergleicht man die Leichenbefunde der drei geimpften Kaninchen mit einander, so fällt vor Allem auf, dass die Pleura und die Lungen des 2. Kaninchens intact blieben, obgleich dies das einzige Thier war, bei welchem die Impfung ausser am Ohre noch an der Rückenhaut vorgenommen wurde.

Bei der äusserst geringen Zahl der Thiere lässt sich der Verdacht nicht gut von der Hand weisen, dass die zwei übrigen Kaninchen schon vor der Impfung an Bronchopneumonie gelitten haben und dass somit diese Erkrankung in keinem Zusammenhange mit der Impfung war.

Gegen diese Annahme scheint mir jedoch Mehreres zu sprechen, und zwar, dass die Thiere vor der Impfung ganz munter und kräftig waren und keine Krankheitserscheinungen darboten, und dass Bronchopneumonie und Tuberculose in den Stallungen und Käfigen, in welchen die Thiere gehalten wurden, weder früher noch später je beobachtet war, wie auch, dass das 2. und 3. Kaninchen, von denen das eine bronchopneumonisch wurde, und das andere von dieser Krankheit verschont blieb, von demselben Wurfe stammten, und von der Geburt bis zum Versuchstag immer im selben Käfig verblieben, und endlich, dass bei keinem dieser Thiere weder Tuberkelbacillen noch Riesenzellen aufgefunden werden konnten.

Das 1. Kaninchen bot auch manches Auffällige. Bei diesem ganz erwachsenen, starken und grossen Thiere waren die Veränderungen am stärksten ausgesprochen (vielleicht in Folge dessen, dass es das einzige war, welches von einem mit Mutterkorn direct vergifteten Thier anderer Species geimpft gewesen ist). Die Infiltration und Verkäsung beschränkte sich nicht bei diesem Thiere auf die unmittelbare Um-

gegend des geimpften Ohres, wie das bei den andern der Fall war, sondern erstreckte sich auf die ganze Kiefergegend und das orbitale Fett. Die Pleura und die Lunge waren bei diesem Thiere auch viel stärker verändert als bei den übrigen, und endlich war dies das einzige Thier, in dessen Bauch und Herzbeutelhöhle sich eine trübe Flüssigkeit ansammelte, und bei dem die schwer zu deutenden Knötchen in dem Gehirn und der Choroidea vorgefunden wurden.

Bei der pathologischen Untersuchung der mit Mutterkorn vergifteten Thiere habe ich in jedem Falle ohne Ausnahme in der Unterhautzellgewebslymphe, manchmal aber ausserdem auch im Blute und in den Geweben durch ihre Form, Lagerung und sonstige mikroskopisch nachweisbaren Eigenschaften, als Mikroorganismen zu deutende Körnchen gefunden. Durch die wenigen Impfversuche glaube ich festgestellt zu haben, dass das bei den mit Mutterkorn gefütterten Thieren in der Lymphe vorkommende Gift belebt und entwickelungsfähig sein muss, wenn es durch Abimpfung auf andere bis dahin gesunde Thiere inficirend wirkt, sich in ihnen nach kurzer Zeit reproducirt und weiter auf andere Thiere übertragbar ist.

Die übertragene Infection war wenigstens bei der Katze den schwersten Graden einer septischen Erkrankung ähnlich. Bei den mehr torpiden Kaninchen war das allgemeine Erkrankungsbild nicht so leicht zu deuten, so ausgesprochen auch die Localerscheinungen gewesen sind. Ganz abgesehen aber davon und von vielen andern Specialfragen, glaube ich mit einer grossen Wahrscheinlichkeit schliessen zu dürfen, dass:

„1. In Folge von Mutterkornfütterung in den Organen und Gewebssäften der bis dahin gesunden Thiere sich Mikroorganismen entwickeln, und dass

2. diese, auf andere Thiere durch Impfung übertragen, sich in denen vermehren und eine schwere Infection bedingen.“

Schlussbetrachtungen.

Ich war, wie ich es oben bemerkte, durch äussere Verhältnisse verhindert, Culturversuche anzustellen, um auf diese Weise wenigstens zu trachten, die bei der Mutterkornvergiftung vorkommenden Mikroorganismen zu isoliren und ihre Wirkung im Reinzustande an den Thieren zu studiren.

Durch diesen bedauerlichen Umstand war mir auch die Möglichkeit genommen, mir über die wichtigsten, sich hier aufdrängenden Fragen einen sichern Aufschluss zu verschaffen.

Aus der Beobachtung der Krankheitssymptome und der grob anatomisch wahrnehmbaren pathologischen Veränderungen haben schon vor langer Zeit einige Forscher die Meinung ausgesprochen, dass die nach Mutterkornvergiftung auftretende Krankheit nur eine Art septischer Infection sei. So z. B. Millet, der die Krankheit mit dem Abdominaltyphus verglich; Buchheim, der das Mutterkorn zu den septischen Giften zählte; zum Theil Haudelin, der fand, dass die im Darm auftretenden Erscheinungen „der durch die Injection putrider Substanzen erzeugten Enteritis haemorrhagica im hohen Grade glichen", und in der neuesten Zeit Eichwald, Poehl und Anrep.

Eichwald ist auf Grund seiner Untersuchungen zu folgenden Schlüssen gelangt:

1. Das Auftreten der Ergotismusepidemien steht in keinem directen Verhältniss zum Gehalt des Mutterkorns im Roggen.
2. Es ist bis jetzt nicht gelungen, sämmtliche in verschiedenen Ergotismusepidemien beobachteten Erscheinungen auf experimentellem Wege durch Einführung von Mutterkorn, sogenannter Sklerotinsäure, hervorzurufen.
3. Die Ergotismusepidemien sind stets unter Umständen aufgetreten, welche eine Fäulniss des Kornes bedingen mussten.
4. Der faulende mutterkornhaltige Roggen wirkt offenbar nur in gewissen Stadien seiner Zersetzung giftig, und
5. Die verschiedenen Formen des Ergotismus können unmöglich durch die Quantität des eingeführten Mutterkorns oder die Dauer des Gebrauchs erklärt werden.

Diese Untersuchungen Eichwalds, der die Hauptwirkung der Fäulniss und nicht dem Mutterkorn als solchem zuspricht, dienten als Ausgangspunkt für die Untersuchungen Poehl's, der getrachtet hat, die einzelne Fäulnissalkaloide aus dem mutterkornhaltigen Mehle zu isoliren.

Poehl kam auf Grund seiner Untersuchungen zu folgenden Schlüssen:

1. Das Mutterkorn wie auch die Schimmelbildung üben unter gewissen Bedingungen peptische Wirkung auf die Eiweisskörper des Mehls und begünstigen dadurch den Fäulnisszerfall.
2. Der Fäulnisszerfall der Eiweisskörper des Mehls ist der Peptonisation derselben direct proportional.
3. In den ersten Stadien der Fäulniss ist der Fäulnisszerfall der Eiweisskörper im Mutterkornmehl grösser als im Mehl mit Schimmel oder reinem Mehl.
4. Nach lang dauernder Fäulniss verringert sich allmälig die Differenz in der Fäulnisseinwirkung der verschiedenen Beimischung zum Mehl.
5. Sowohl die bei der convulsivischen wie bei der gangränösen Form des Ergotismus auftretenden Symptome haben die grösste Aehnlichkeit mit denen, die bei der Intoxication mit Fäulnissstoffen auftreten, und endlich
6. Der grösste Theil der bösartigen Erscheinungen des Ergotismus ist den sich bildenden Fäulnissalkaloiden zuzuschreiben.

Anrep endlich, der mit kleinen Mengen der von Poehl dargestellten Ptomaïne experimentirte ist ungeachtet dessen, dass seine Versuche wegen zu kleiner Mengen der Alkaloide resultatlos geblieben sind, zu der Ueberzeugung gekommen, dass „der Gedanke die vollste Beachtung verdient, ob die Vergiftungserscheinungen nach dem Gebrauch eines mit Mutterkorn verunreinigten Brodes nicht durch Uebergang in Fäulniss des Mehls, und Bildung alkaloidähnlicher Fäulnissstoffe in demselben bedingt sind“.

Ohne in die specielle Discussion der einzelnen Thesen dieser Forscher mich einzulassen, glaube ich ihre Ansichten dahin präcisiren zu können, dass das Mutterkorn durch die Beschleunigung und eventuelle Ermöglichung des Fäulnisszerfalls der Eiweisskörper als Ursache des Ergotismus betrachtet werden kann, der ihrer Meinung nach durch die Intoxication mit Fäulnissprodukten ausschliesslich bedingt wird.

So viel mir bekannt ist, ist es bis jetzt Niemandem gelungen, den Fäulnisszerfall ohne gleichzeitiges Auftreten von Mikroorganismen zu beobachten. Da wo Fäulnissproducte gebildet werden, da werden auch, wenn auch nur zu einer gewissen Zeit, Mikroorganismen vorhanden gewesen sein.

Die ganze von den oben genannten Forschern untersuchte Frage könnte, soviel ich glaube, mit Nutzen auch so gestellt werden: Ob mit dem Brode nur fertige, schon gebildete Ptomaïne ganz ohne Mikroorganismen eingeführt werden, und ob diese allein genügen um bei gesunden Individuen charakteristische Krankheitserscheinungen hervorzurufen oder aber, ob das Einführen von Mikroorganismen neben den Ptomaïnen zur Hervorrufung der Krankheit unentbehrlich ist.

Falls die erste Frage bejaht werden sollte dass wirklich chemisch reine und vollkommen sterilisirte Ptomaïne zur Hervorrufung des Ergotismus ausreichen, so wäre noch die Frage zu beantworten, ob bei den so vergifteten Thieren Mikroorganismen in den Gewebssäften vorkommen oder nicht, und falls sie vorkommen sollten, blieben noch die Fragen über ihre biologischen Eigenschaften zu beantworten übrig.

In diesem Punkte liegt, wie ich glaube, der ganze Kern der Mutterkornfrage.

Ohne einen so ausschliesslichen Standpunkt wie die genannten drei Forscher einzunehmen und die Ergotismuserscheinungen ausschliesslich nur durch die eingeführten Ptomaïne erklären zu wollen, kann man sich die Frage vorlegen, ob mit dem Mutterkorn als solchem Mikroorganismen schon eingeführt werden, und ob diese Krankheitserreger sich nur weiter im Organismus entwickeln, oder ob durch die Mutterkorneinführung der Organismus nur so geschwächt wird, dass er dem Eindrange von Mikroorganismen keinen genügenden Widerstand mehr entgegensetzen kann.

Ohne die erste Annahme ausschliessen zu können, glaube ich doch beim Zustandekommen der Krankheit der zweiten mehr Gewicht beilegen zu sollen. Die constanten Läsionen des Darmkanals, die eine Einwanderung seiner stabilen Einwohner in die Säftemasse erleichtern, die Verschiedenheit der von mir in der Lymphe in jedem Falle aufgefundenen Mikroorganismen, die unverkennbare Aehnlichkeit der Krankheit mit dem ebenfalls vielgestaltigen Bilde der septischen Infection scheinen mir, wenn ich auch von anderen Gründen absehe, jedenfalls für diese letzte Annahme zu sprechen.

Durch die schönen Untersuchungen von Chamberland und Roux, Chantemesse und Widal ist es festgestellt worden, dass durch Einführung vollkommen sterilisirter Culturen gewisser pathogener Organismen Thiere, sonst sehr empfänglich für diese Organismen, für eine gewisse Zeit gegen die Einwanderung derselben immun gemacht werden können. Wenn aber das der Fall sein sollte, dass durch Einführung absolut bacterienfreier Stoffe thierische Gewebe für eine Zeitlang eine absolute Resistenz gegen die Einwanderung gewisser Bacterien acquiriren, vor denen sie sich im normalen Zustande nicht zu schützen vermögen, so scheint mir die umgekehrte Annahme noch wahrscheinlicher, dass es auch Stoffe geben kann, die die normal vorhandene Resistenz für eine kurze oder längere Zeit entsprechend herabsetzen. In Ermangelung directer experimentaler Beweise existiren so viele ganz unzweideutige Belege für die Richtigkeit dieser Annahme, und diese scheinen mir so allbekannt zu sein und so alltäglich vorzukommen, dass ich ihre Aufzählung mir ersparen zu können glaube.

Wenn aber meine Beobachtungen durch weitere genaue Untersuchungen bestätigt sein sollten, so hätten wir **im Mutterkorn den ersten Arzneikörper kennen gelernt, dessen traurige Rolle gerade in der Herabsetzung der vorhandenen antibacteriellen Widerstände des Organismus liegen würde.**

Nach dieser Auseinandersetzung glaube ich auf Grund sowohl meiner eigenen Untersuchung wie des gewissenhaften Studiums der ganzen Mutterkornfrage über die therapeutische Anwendung des Mutterkorns mich kurz fassen zu können.

Von allen den unzähligen Indicationen zum Mutterkorngebrauch sind nur heute fünf folgende geblieben:

1. Als wehenerregendes Mittel.
2. Als wehenverstärkendes Mittel.
3. Bei Uterinblutungen, aus welcher Ursache immer.
4. Bei der Myomtherapie.
5. Bei Lungen- und Darmblutungen.

Ueber den Werth der vier ersten habe ich schon Gelegenheit gehabt, bei der Besprechung der Wirkung des Mutterkorns auf den Uterus mich ausführlicher auszusprechen (vide p. 204—206), und die

dort ausgesprochene Meinung, zu der ich aus der kritischen Erwägung fremder Erfahrungen gelangt bin, kann ich hier auf Grund eigener Untersuchungen nur bestätigen.

Was aber die 5. Indication anlangt, so glaube ich gegen die Anwendung des Mutterkorns als hämostatisches Mittel bei Lungen- und besonders bei Darmblutungen nicht stark genug protestiren zu können.

Bei der Besprechung der bezüglichen Versuche (vide p. 178) habe ich Gelegenheit gehabt zu constatiren:

1. Dass die wenigen Versuche, welche die hämostatische Wirkung des Mutterkorns direct demonstriren sollten, Alles eher als diese bewiesen haben.
2. Dass die Versuche, welche den Blutdruck herabsetzenden Einfluss des Mutterkorns feststellen sollten, gezeigt haben, dass nach enormen, gewöhnlich intravenös applicirten Mutterkorndosen der Blutdruck nur für Secunden oder höchstens Minuten vorübergehend herabgesetzt wird, um bald darauf zur Norm oder noch über die Norm aufzusteigen.
3. Dass diese, wenn auch nur vorübergehende Herabsetzung nur gewisse Mutterkornpräparate entfalten, während andere den Blutdruck auf einmal steigern.
4. Dass man bei der absoluten Unkenntniss der Wirkung der käuflichen Mutterkornpräparate unmittelbar vor jedem Gebrauch die Wirkung des Präparats erst durch ein Thierexperiment feststellen musste, und endlich
5. Dass man sich, wenn das Präparat auch gut wäre, unmöglich von den hervorgerufenen Blutdruckschwankungen einen günstigen Einfluss auf die Hämostase versprechen kann.

Ganz abgesehen aber von allen pharmakologischen Untersuchungen, die bis jetzt keinen Anhaltspunkt für die Darreichung des Mutterkorns bei Blutungen gegeben und eher den schädlichen als nützlichen Einfluss bewiesen haben, gehört die Thatsache, dass eine der constantesten und sichersten Wirkungen des Mutterkorns, gerade in der Erregung einer häufig mit kolossalen Hyperämien und Hämorrhagien verbundenen Darmentzündung, besteht zu den bestbegründeten in der ganzen Mutterkornfrage, und deswegen kann ich nicht nachdrücklich genug gegen den Gebrauch eines Mittels protestiren, dessen constante Wirkung gerade diejenige ist, gegen welche man es unüberlegter Weise geben will.

Ich glaube, dass die goldene Regel: „Prima regula medici ne noceat“ für Jeden massgebend sein sollte, und deswegen glaube ich von einem Mittel, dessen günstige Wirkung entweder ganz unzuverlässig oder durch andere ersetzt werden kann und dessen schädliche häufig höchst gefährliche Wirkung ganz sicher constatirt ist, mit der ganzen Kraft meiner Ueberzeugung warnen zu müssen.

Alphabetisches Verzeichniss
der angeführten Autoren und ihrer Werke.

Andreas. Observationes selectae de morbo spasmod. populari Wittenbergae 1723, Heusinger l. c. p. 7. S. 58. 70.

Anrep. Zur physiologischen Wirkung einiger Ptomaine. Wratsch 1888 N. 28. 29 (russisch). S. 264.

Arnal. Mémoires de l'Acad. nat. de Medicine. Paris 1849 T. 14 p. 408. Heusinger l. c. p. 10. S. 66. 73. 122. 123. 126. 146. 161. 173.

Arpi. Hygiea T. 15. Schmidts Jahrb. 1854 T. 84, Heusinger l. c. p. 27. S. 35. 46. 48.

Arzt, Marburger. Leteurtre l. c. p. 18. S. 3. 38. 52.

Atlée. Magaz. der ausländ. Literatur der gesam. Heilkunde von Gerson u. Julius. Sept. u. Oct. 1834. S. 182.

Auvard. Bullet. de thérap. 15. Jan. 1884 et Archive de tocologie 1883. S. 185.

Bardot. Considerations médicales sur le seigle ergoté. Paris 1814 et 16. S. 24. 25. 43. 48. 51.

Bardowsky. Med. Zeitung Russlands 1850. Heusinger l. c. p. 27. S. 36. 47.

Barrier. Gazette medicale de Lyon 1855 N. 10. Heusinger l. c. p. 17. S. 26. 44. 48. 82.

Basedow. Siebolds Journal Bd. IX Stck. I p. 146. 147. S. 182. 206.

Bauhinus C. F. Geoffroy Tractatus de materia medica. Venetiae 1656. S. 180.

Ber. Radius Cholera Zeitung 1832 N. 119 p. 377. — Heusinger l. c. p. 21. S. 28. 45. 48.

Bergen. Diss. de morbo spasmodico convulsivo 1742. — Taube l. c. p. 50. S. 7. 39.

Berichte (Schleswig). Berichte und Bedenken, die Kriebelkrankheit betreffend, welche von den schleswig-holsteinischen Physici an die Königl. deutsche Kammer in Kopenhagen eingesandt wurden, nebst dem dafalls ausgefertigten Responso des Königl. Collegii Medici daselbst und einem Unterricht für das Landvolk. Kopenhagen 1772. Bei Joh. Gott. Rothe. S. 9.

Bernard Cl. Bonjean l. c. S. 82.

Bibby. Froriepe Notizen Bd. 1 N. 1. Juli 1821. S. 181. 182.

Block. Diez l. c. p. 55. S. 61. 71.

Blumberg. Ein Beitrag zur Kenntniss des Mutterkorns. Inaug.-Dissert. Dorpat 1878. S. 181.

Boissarie. Annales de Gynécologie 1880 T. 12 p. 422. Kobert l. c. p. 34. S. 54. 57.

Bombelon. Kobert l. c. p. 6. S. 144.

Bonjean. 1. Hist. physiol. toxicol. chimique et médicale du seigle ergoté. Paris et Lyon 1842. S. 66. 73. 82. 122. 123. 143. 144. 145.
2. Traité théoretique et pratique de l'ergot du seigle. Paris, Lyon et Turin 1845. S. 155. 158.

Boreischa. Ueber d. Einfluss des Mutterkorns auf d. Gefässe. Moskau 1876. Inaug.-Dissert. (russisch). S. 122. 146. 165. 170. 171. 174. 178. 193. 202. 203.

Bouchet. Journ. de méd. 1762 T. XIII p. 327. S. 8. 40.

Bourdelin. Leteurtre l. c. p. 18. S. 4. 38. 51.

Braun C. Klinik d. Geburtshülfe u. Gynekologie von Chiari, Braun u. Speat. Erlangen 1855 p. 173. S. 187.

Brendelius. Consilia medica p. 467. S. 3. 38. 48.

Briesemann. Inaug.-Dissert. Rostock 1869. S. 163. 173.

Brown-Séquard. Archive de Physiologie 1870 T. III p. 434. S. 163. 173. 177.

Brückmann. Commerc. litter. Norimb. 1743. hebdom. 7. Taube l. c. p. 49. S. 6. 39. 50.

Brunner. Ephem. Acad. Leop. Dec. III Ann. II p. 300. Taube l. c. p. 31. Leteurtre l. c. p. 19. S. 5. 39.

Buchheim. Archiv für experimentelle Pathologie u. Pharm. 1874 Bd. III Heft 1 p. 1. S. 129. 148. 264.

Buddaeus. Concil. med. von d. Krampfsucht. Budissen 1717. Taube l. c. p. 35. S. 4. 38.

Budin. Gazette méd. de Paris 1878 p. 150. S. 129. 148.

Bumm. Archiv d. Pharmacie 1884 T. 22 Heft 2. S. 185.

Burdoch. Caspers Wochenschrift. Berlin 1834 N. 45 p. 724. — Heusinger l. c. p. 20. S. 27. 44.

Burghardt. Med. Siles. Satyr. I 44, III 26. Taube l. c. p. 34. Leteurtre l. c. p. 19. S. 5. 39. 48.

Busch. Gemeins. Zeitschrift f. Geburtskunde Bd. 1 Heft 1 p. 188. S. 182. 206.

Caesar. De bello civili II, 22. S. 1.

Camerarius. De ustilagine frumenti. Tubingae 1709. Taube l. c. p. 32. S. 180.

Capuron. Journ. hebdom. de méd. Vol. VIII p. 304. S. 182.

Cartoneaux le Perdriel. Thèse de Montpellier 1862. S. 180.

Catillon. Journal de Thérapie VII, 6. Mars 1880 p. 206. Kobert l. c. p. 6. S. 144.

Chahbazian. Bullet. de Thérap. 15. Jan. 1884. Kobert l. c. p. 58. S. 185.

Chamberland. Annales de l'Institut. Pasteur 1888. S. 266.

Chantemesse. Recherches sur le bacile typhique. Archives de Physiologie norm. et path. 1887 p. 217. S. 266.

Chaussier. Leteurtre l. c. p. 92. S. 182.

Cheuvreul. Nouveau journ. de médecine, chirurgie et pharmacie. Paris 1818. S. 181.

Church. Frorieps Notizen Bd. IX N. 189. S. 182.

Coffin. Salzburg. med. chirurg. Zeitung 1820 Bd. II p. 198. S. 181.

Colles. Dublin. quaterly Journal. August 1847. Heusinger l. c. p. 28. S. 36. 46. 66. 73. 76.

Conradi. Bericht von Rensburg. Berichte etc. p. 45. S. 10 41. 52. 59. 71.

Cordier. Heusinger l. c. p. 9. S. 63. 72.

Courhaut. Traité de l'ergot de seigle. Chalons s/S. 1827. Heusinger l. c. p. 16. S. 24. 25. 43. 48. 51. 186.

Cusack. In der Dublin. Hosp. Reports 1830 Vol. V. S. 182.

Cyon. Pflügers Archiv 1874 Bd. 8 p. 349. S. 193. 202.

Damme. Bericht von Traventhal. Berichte etc. p. 31. S. 10. 40. 52. 59. 70. 120.

Davidson. The Lancet. Sept. 1882 p. 526. Kobert l. c. p. 34. S. 87.

Davys. Elements of operative Midwifery. Lond. 1825. Frorieps Notiz. Bd. 12 p. 261. S. 182.

Debierre. Bullet. gen. de Thérapie 15. Mai 1884 p. 418. S. 130. 148.

Debove. 1880. Kobert l. c. p. 34. S. 54. 57.

Decoste. Récueil de médecine véter. Paris 1848 p. 794. Heusinger l. c. p. 10. S. 66. 73. 76. 77.

Demme. Ueber Veränderungen der Gewebe durch den Brand. Frankfurt a/M. 1857 p. 22. S. 69. 74. 78. 93. 102.

Denzel. Archiv der Pharmacie Bd. 22 Heft 2. 1884. S. 144. 184. 185.

Desgranges. Nouveau Journal de médecine, chirurgie et pharmacie. Paris 1818. S. 181.

Diez. Versuche über die Wirkung des Mutterkorns. Tübingen 1831. S. 63. 64. 72. 77. 90. 101. 121. 126. 145. 189. 201.

Dodard. Philos. transact. 1676 N. 130. 758. Leteurtre l. c. p. 18. S. 4. 38. 48. 58. 70.

D'Outrepont. In der gemeins. Zeitschr. für Geburtskunde Bd. II Heft I p. 179. S. 182.

Dragendorff. Ueber die wirksamen und einige andere Bestandtheile des Mutterkorns. Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmacologie. Bd. VI 1877 p. 153 S. 130. 131. 132. 147. 149. 151. 156.

Drawitz. Tractat vom Scharbock. Im Abschnitte Affect. scorb. spasmod. Leipzig 1647 T. 27. S. 4. 38.

Dubowitzky. Untersuchungen über das Mutterkorn. Petersburg 1864 (russisch). S. 36. 47.

Duhamel. Hist. de l'Acad. des Sciences. 1748. 528. Leteurtre l. c. p. 22. S. 7. 39.

Dujardin-Beaumetz. Societé de thérapeutique. Sitzung vom 28. Febr. 1878. S. 185.

Dumont. Chron. Ursperg. 206. Leteurtre. l. c. p. 15. S. 3.

Eberty. Inaug.-Dissert. Halle 1873. S. 163. 174. 177.

Eichwald. Poehl l. c. p. 241. S. 264.

Erhard. Ueber die Wirkung des Cornutin. Centralblatt für Gynaecologie 1886 N. 20. S. 185.

Feldmann. Heusinger l. c. p. 8. S. 58. 70. 76.

Felsenreich. Wiener med. Wochenschrift 1879 N. 7. S. 144.

Frodoard. Chron. ib. III. 389. Haeser l. c. p. 92. S. 2.

Frommel. Marckwald l. c. S. 199.

Fuchs. Heckers wissenschaftl. Annalen der Heilkunde. 1834 T. 28. S. 2.

Galen. De differentiis febrium lib. I cap. IV. S. 1.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. Querschnitt eines stehenden Hahnenkammes. Vergrösserung 4 Mal. Nur etwa das obere Drittel gezeichnet.

a.a. Papilläres Gewebe.
b.b. Peripheres Gewebe.
c. Axiales Gewebe.
d. Hauptblutgefässe.

Fig. 2. Ist die vergrösserte Abbildung des zwischen den Strichen e. eingeschlossenen Theils der vorigen Figur. Vergrösserung 50 Mal.

a. Papilläres }
b. Peripheres } Gewebe.
c. Axiales }
d. Die das Hauptgefäss ausfüllende Blutscheibe, welche durch Verschiebung im Präparat mit einer peripheren Sichel unter die Gefässwand f. zu liegen gekommen ist, wodurch die Gefässwand bei e. wie verdickt und verbreitet erscheint.
g.g. Blutgefässe.

G. Pätz'sche Buchdr. (Lippert & Co.), Naumburg a/S.

Fig. 1.

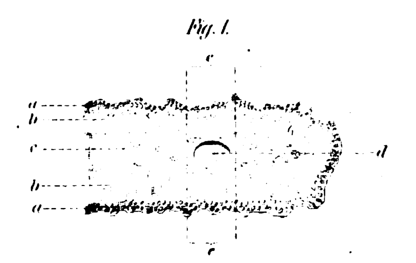


Fig. 2.

DATE DUE

